



07.03.2016

Adaptation aux changements climatiques

Rapports des cantons 2015

Referenz/Aktenzeichen : P102-1581

Sommaire

1	Contexte et procédure suivie.....	5
2	Quels sont les cantons qui s’occupent d’adaptation au niveau transversal ?	6
2.1	Retours	6
2.2	Mandat et organisation	6
2.3	Démarche suivie	7
2.4	Coordination des activités d’adaptation entre la Confédération et les cantons	8
2.5	Poursuite de développement de la stratégie d’adaptation	9
2.6	Amélioration du socle de connaissances au niveau transversal	9
2.7	Plateforme d’information (www.bafu.admin.ch/adaptation-climat)	9
2.8	Personnes de contact	11
3	L’adaptation dans les différents secteurs	12
3.1	Gestion des eaux	12
3.1.1	Retours.....	12
3.1.2	Champs d’action	12
3.1.3	Défis transversaux.....	13
3.1.4	Intégration des cantons dans les mesures d’adaptation de la Confédération relatives au secteur de la gestion des eaux.....	14
3.1.5	Mesures cantonales d’adaptation dans le secteur de la gestion des eaux.....	14
3.1.6	Coûts de l’adaptation aux changements climatiques à l’échelon cantonal dans le secteur de la gestion des eaux	17
3.1.7	Bases dans le secteur de la gestion des eaux.....	17
3.1.8	Personnes de contact (secteur de la gestion des eaux).....	18
3.2	Gestion des dangers naturels	19
3.2.1	Retours.....	19
3.2.2	Champs d’action	19
3.2.3	Défis transversaux.....	20
3.2.4	Intégration des cantons dans les mesures d’adaptation de la Confédération relatives à la gestion des dangers naturels.....	20
3.2.5	Mesures cantonales d’adaptation dans le secteur de la gestion des dangers naturels	21
3.2.6	Coûts de l’adaptation aux changements climatiques à l’échelon cantonal dans le secteur de la gestion des dangers naturels	23
3.2.7	Bases dans le secteur de la gestion des dangers naturels	24
3.2.8	Personnes de contact (secteur de la gestion des dangers naturels).....	25
3.3	Agriculture.....	26
3.3.1	Retours.....	26
3.3.2	Champs d’action	26
3.3.3	Défis transversaux.....	27
3.3.4	Intégration des cantons dans les mesures d’adaptation de la Confédération relatives au secteur de l’agriculture	28
3.3.5	Mesures cantonales d’adaptation dans le secteur de l’agriculture	28
3.3.6	Coûts de l’adaptation aux changements climatiques à l’échelon cantonal dans le secteur de l’agriculture	30
3.3.7	Bases dans le secteur de l’agriculture.....	30
3.3.8	Personnes de contact (secteur de l’agriculture)	32
3.4	Gestion des forêts	33
3.4.1	Retours.....	33
3.4.2	Champs d’action	33
3.4.3	Défis transversaux.....	34
3.4.4	Intégration des cantons dans les mesures d’adaptation de la Confédération relatives au secteur de la gestion des forêts.....	34
3.4.5	Mesures cantonales d’adaptation dans le secteur de la gestion des forêts	35

3.4.6	Coûts de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelon cantonal dans le secteur de la gestion des forêts.....	37
3.4.7	Bases dans le secteur de la gestion des forêts.....	37
3.4.8	Personnes de contact (secteur de la gestion des forêts)	38
3.5	Énergie	39
3.5.1	Retours.....	39
3.5.2	Champs d'action	39
3.5.3	Défis transversaux.....	40
3.5.4	Intégration des cantons dans les mesures d'adaptation de la Confédération relatives au secteur de l'énergie	40
3.5.5	Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur de l'énergie	41
3.5.6	Coûts de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelon cantonal dans le secteur de l'énergie	43
3.5.7	Bases dans le secteur de l'énergie	43
3.5.8	Personnes de contact (secteur de l'énergie)	45
3.6	Tourisme.....	46
3.6.1	Retours.....	46
3.6.2	Champs d'action	46
3.6.3	Défis transversaux.....	46
3.6.4	Intégration des cantons dans les mesures d'adaptation de la Confédération relatives au secteur du tourisme.....	47
3.6.5	Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur du tourisme.....	47
3.6.6	Coûts de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelon cantonal dans le secteur du tourisme.....	48
3.6.7	Bases dans le secteur du tourisme	48
3.6.8	Personnes de contact (secteur du tourisme).....	49
3.7	Gestion de la biodiversité.....	50
3.7.1	Retours.....	50
3.7.2	Champs d'action	50
3.7.3	Défis transversaux.....	50
3.7.4	Intégration des cantons dans les mesures d'adaptation de la Confédération relatives au secteur de la gestion de la biodiversité	51
3.7.5	Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur de la gestion de la biodiversité	52
3.7.6	Coûts de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelon cantonal dans le secteur de la gestion de la biodiversité.....	55
3.7.7	Bases dans le secteur de la gestion de la biodiversité.....	55
3.7.8	Personnes de contact (secteur de la gestion de la biodiversité)	57
3.8	Santé humaine.....	58
3.8.1	Retours.....	58
3.8.2	Champs d'action	58
3.8.3	Défis transversaux.....	58
3.8.4	Intégration des cantons dans les mesures d'adaptation de la Confédération relatives au secteur de la santé.....	59
3.8.5	Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur de la santé.....	59
3.8.6	Coûts de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelon cantonal dans le secteur de la santé	61
3.8.7	Bases dans le secteur de la santé.....	61
3.8.8	Personnes de contact (secteur de la santé).....	62
3.9	Santé animale.....	63
3.9.1	Retours.....	63
3.9.2	Champs d'action	63
3.9.3	Défis transversaux.....	64

3.9.4	Intégration des cantons dans les mesures d'adaptation de la Confédération relatives au secteur de la santé animale	64
3.9.5	Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur de la santé animale	64
3.9.6	Coûts de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelon cantonal dans le secteur de la santé animale.....	66
3.9.7	Bases dans le secteur de la santé animale.....	66
3.9.8	Personnes de contact (secteur de la santé animale)	67
3.10	Développement territorial.....	68
3.10.1	Retours.....	68
3.10.2	Champs d'action	68
3.10.3	Défis transversaux.....	69
3.10.4	Intégration des cantons dans les mesures d'adaptation de la Confédération relatives au secteur du développement territorial	69
3.10.5	Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur du développement territorial	70
3.10.6	Coûts de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelon cantonal dans le secteur du développement territorial	71
3.10.7	Bases dans le secteur du développement territorial	71
3.10.8	Personnes de contact (secteur du développement territorial)	72
4	Résumé et analyse des résultats.....	73
4.1	Activités d'adaptation aux changements climatiques dans les cantons	73
4.2	Pertinence pour les cantons des champs d'action de la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral	73
4.3	Pertinence des défis suprasectoriels	74
4.4	Intégration des cantons dans la mise en œuvre des mesures de la Confédération.....	75
4.5	Coûts de l'adaptation aux changements climatiques	77
4.6	Socle de connaissances pour l'adaptation à l'échelon des cantons.....	77
5	Perspectives	77
6	Bibliographie	78

1 Contexte et procédure suivie

L'adaptation aux changements climatiques est inscrite dans la loi sur le CO₂ au titre de mesure complémentaire à la réduction, prioritaire, des émissions de gaz à effet de serre. En vertu de l'art. 8 de ladite loi, la Confédération a pour tâche de coordonner les mesures d'adaptation et de veiller à la mise à disposition des bases nécessaires. Pour mener à bien cette mission, le Conseil fédéral a élaboré la stratégie *Adaptation aux changements climatiques en Suisse*. Le premier volet [1] de cette stratégie, qui est consacré aux objectifs, aux défis et aux champs d'action de l'adaptation, a été approuvé le 2 mars 2012 par le Conseil fédéral. Le second volet [2], un plan d'action comportant 64 mesures, l'a été le 9 avril 2014. En se fondant sur cette stratégie, l'OFEV a ensuite élaboré un guide destiné à soutenir les cantons dans la planification stratégique de l'adaptation en leur présentant des procédures pouvant être appliquées à cette fin [3].

En vertu de l'art. 15, ch. 3, de l'ordonnance sur le CO₂, les cantons sont tenus d'informer régulièrement l'OFEV des mesures qu'ils ont prises en matière d'adaptation. La périodicité de cette obligation est de cinq ans. Les informations recueillies doivent servir de base à la coordination entre la Confédération et les cantons ainsi qu'à la poursuite du développement de la stratégie. Elles doivent en outre permettre d'identifier les secteurs dans lesquels les cantons ont besoin de bases supplémentaires.

Pour le premier exercice de reporting, l'OFEV a élaboré un questionnaire en collaboration avec un groupe de travail composé de représentants des cantons. Ce document a été, d'une part, soumis à tous les cantons pour qu'ils puissent donner leur avis à son sujet et, d'autre part, présenté et discuté lors de la Conférence de coordination entre l'OFEV et les cantons pour l'adaptation aux changements climatiques. Il comprend deux parties. La première concerne l'échelon politique (point de vue des cantons). Elle contient des questions sur la démarche suivie au niveau transversal et s'adresse aux spécialistes cantonaux qui s'occupent de l'adaptation au plan suprasectoriel. La seconde concerne l'échelon technique (point de vue des services spécialisés). Elle contient des questions sur les activités d'adaptation spécifiques aux différents secteurs et s'adresse aux services spécialisés compétents.

Le présent document résume les résultats de la première série de rapports fournis par les cantons. Ces rapports constituent l'un des éléments qui permettent de vérifier les progrès réalisés dans les domaines de l'adaptation et de la mise en œuvre de la stratégie. Cette vérification se fait également au travers d'autres activités : le contrôle de l'exécution des mesures d'adaptation au niveau fédéral [4] et la première évaluation de la stratégie d'adaptation. Fin 2017, un rapport sur la progression de la mise en œuvre de la stratégie et sur les effets obtenus sera présenté au Conseil fédéral. Ce document sera assorti de propositions pour les prochaines étapes.

2 Quels sont les cantons qui s'occupent d'adaptation au niveau transversal ?

La première partie du questionnaire porte sur la démarche suprasectorielle des cantons en matière d'adaptation aux changements climatiques. Elle s'adresse aux spécialistes qui s'occupent de l'adaptation au niveau transversal dans les cantons.

2.1 Retours

L'invitation à rendre rapport en application de l'art. 15 de l'ordonnance sur le CO₂ a été envoyée aux 26 Chancelleries d'État que compte la Suisse. 23 cantons ou demi-cantons (ci-après « cantons ») y ont donné suite en retournant le questionnaire dûment rempli. Les cantons d'Appenzell Rhodes-Intérieures, du Jura et du Valais n'y ont pas répondu.

2.2 Mandat et organisation

L'adaptation aux changements climatiques est à l'ordre du jour dans la plupart des cantons. Sur les 23 cantons qui ont présenté un rapport à l'OFEV, 18 s'occupent d'adaptation à un niveau suprasectoriel (AG, BE, BL, BS, GE, GL, GR, LU, NW, OW, SH, SO, TG, TI, UR, VD, ZG, ZH). Dans 17 d'entre eux (tous sauf ZG), il existe une collaboration transversale en matière d'adaptation, collaboration qui est menée sur la base d'un mandat politique dans onze cas (BE, BL, BS, GE, GR, NW, SH, SO, UR, VD, ZH). Treize cantons ont formé un groupe de travail fixe pour assurer cette collaboration, laquelle se déroule de manière informelle dans quatre cantons.

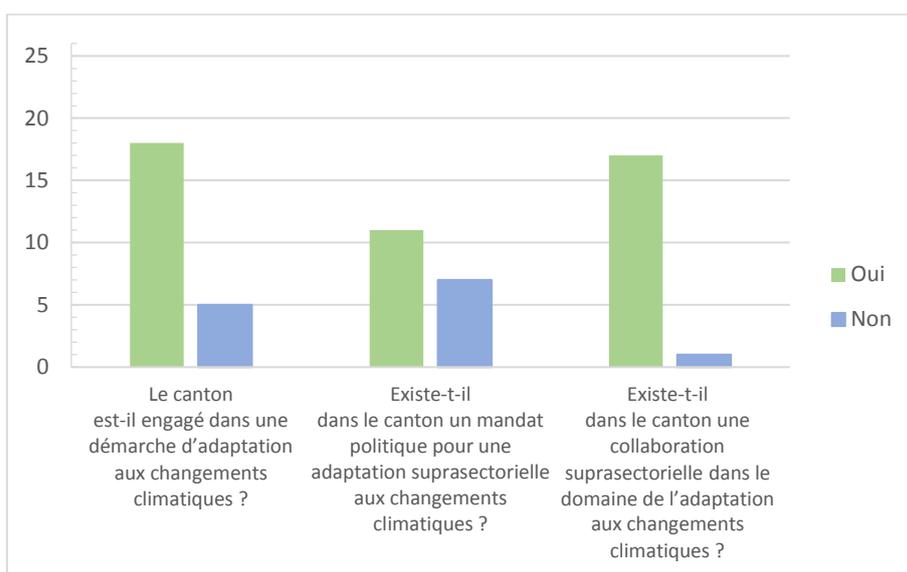


Fig. 1 : Mandat et organisation de la collaboration pour l'adaptation aux changements climatiques

La figure 2 donne une vue d'ensemble des secteurs de la stratégie [1] qui sont intégrés dans la collaboration transversale menée à l'échelon cantonal. Dans la plupart des cas, il s'agit des secteurs suivants : gestion des dangers naturels (collaboration transversale dans 16 cantons), gestion des eaux (15 cantons), gestion des forêts (15 cantons également), agriculture et gestion de la biodiversité (14 cantons), énergie (13 cantons), développement territorial (13 cantons également), santé (12 cantons). Le secteur du tourisme fait l'objet d'une collaboration transversale dans neuf cantons, qui sont surtout des cantons de montagne (GR, NW, UR) ou des cantons dont le territoire comprend des régions alpines (BE, LU, VD). La santé animale n'est prise en compte dans la collaboration transversale que dans six cantons.

En plus des secteurs traités dans la stratégie du Conseil fédéral, les assurances, les finances et la pêche sont citées comme revêtant une importance significative à l'échelon cantonal.

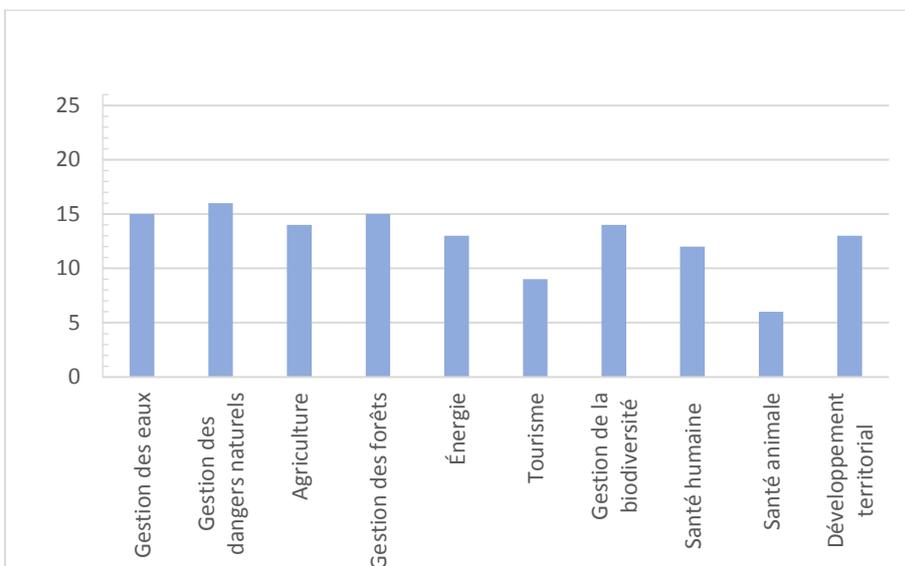


Fig. 2 : Secteurs faisant l'objet d'une collaboration transversale à l'échelon cantonal

2.3 Démarche suivie

Quatorze cantons ont analysé les impacts des changements climatiques à un niveau suprasectoriel. Sept d'entre eux (BL, BS, GE, GR, SH, UR et ZH) indiquent qu'ils ont déjà élaboré une stratégie d'adaptation ou un plan de mesures. Six (AG, GE, SO, TI, VD et ZH) prévoient de le faire. Un canton (SZ) participe financièrement aux travaux menés par le canton voisin (UR). Le tableau 1 donne une vue d'ensemble des bases documentaires, plans de mesures et stratégies élaborés par les cantons dans le domaine de l'adaptation aux changements climatiques.

Tab. 1 : Bases documentaires, plans de mesures et stratégies des cantons en matière d'adaptation aux changements climatiques. Les stratégies sectorielles, concernant par exemple les espèces exotiques envahissantes ou les eaux, ne sont pas mentionnées.

<p>Canton d'Argovie</p> <p>Kanton Aargau (2010) : Auswirkungen des Klimawandels auf die Aufgabenbereiche des Departements Bau, Verkehr und Umwelt. Statusbericht http://www.naturama.ch/projekte/picts/statusbericht_klimawandel_bvu_maerz_2010_hohe_aufloesung%5B1%5D.pdf</p> <p>EBP, WSL und SLF (2013) : Risiken und Chancen des Klimawandels im Kanton Aargau http://www.bafu.admin.ch/klima/13877/14401/14897/index.html?lang=de&download=NHzLpZeg7t,Inp6iONTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuuq2Z6gpJCHdYR,fWym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--</p>
<p>Canton de Bâle-Ville</p> <p>Regierungsrat des Kantons Basel-Stadt (2010) : Bericht über die Folgen des Klimawandels im Kanton Basel-Stadt. Handlungsmöglichkeiten und Handlungsbedarf aufgrund der Klimaänderung in Basel-Stadt. http://www.aue.bs.ch/dms/aue/download/weitere-themen/9-2_klimafolgenbericht/klimafolgenbericht.pdf</p> <p>Infras und Egli Engineering (2015) : Analyse klimabedingter Risiken und Chancen in der Schweiz: Regionale Fallstudie Kanton Basel-Stadt. http://www.bafu.admin.ch/klima/13877/14401/14897/index.html?lang=de&download=NHzLpZeg7t,Inp6iONTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuuq2Z6gpJCHen57gWym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--</p> <p>Basel-Stadt (en cours d'élaboration) : Massnahmenansätze gemäss Klimafolgenbericht BS pro Sektor</p>
<p>Canton de Berne</p> <p>Direction des travaux publics, des transports et de l'énergie TTE (2006) : Les changements climatiques : un défi. http://www.bve.be.ch/bve/fr/index/umwelt/umwelt/klima.assetref/dam/documents/BVE/AUE/fr/aue_um_herausforderung_klimawandel_2006_f.pdf</p> <p>Amt für Umweltkoordination und Energie des Kantons Bern AUE (2010) : Adaptationsstrategie Klimawandel Kanton Bern, Grundlagenbericht. Wirkungen, Folgen und Handlungsfelder im Überblick. http://www.bve.be.ch/bve/de/index/umwelt/umwelt/klima.assetref/dam/documents/BVE/AUE/de/aue_um_adaptationsstrategie_klimawandel_grundlagenbericht_d.PDF</p>
<p>Canton de Fribourg</p> <p>CSD Ingénieurs und Ernst Basler + Partner (2015) : Risiken und Chancen des Klimawandels im Kanton Freiburg (document comportant des éléments en allemand et en français).</p>

<p>(http://www.bafu.admin.ch/klima/13877/14401/14897/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6iONTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuuq2Z6gpJCHen57gGym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--)</p>
<p>Canton de Genève</p> <p>Infras, Sofies, Egli Engineering et Indigo (2015) : Analyse des risques et opportunités liés aux changements climatiques en Suisse. Étude de cas Canton Genève et Grand-Genève. (http://www.bafu.admin.ch/klima/13877/14401/14897/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6iONTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuuq2Z6gpJCHen57f2ym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--)</p> <p>Canton de Genève (en cours d'élaboration) : Plan climat cantonal (diagnostic des émissions de gaz à effet serre, étude d'adaptation aux changements climatiques, plan d'actions).</p>
<p>Canton des Grisons</p> <p>Amt für Natur und Umwelt (2014) : Klimawandel in Graubünden. Zweiter Bericht über die Tätigkeiten und Projekte der Verwaltung in den Bereichen Klimaschutz und Klimaanpassung (Tätigkeitsbericht Klimawandel). Umwelt-Info 01/14. (http://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/ekud/anu/ANU_Dokumente/ANU-409-04d_BerichtKlimawandel_2014.pdf)</p> <p>Amt für Natur und Umwelt (2015) : Klimawandel in Graubünden. Arbeitspapier 1 : Klimaanpassung. Analyse der Herausforderungen und Handlungsfelder. (https://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/ekud/anu/ANU_Dokumente/ANU-409-80d_Arbeitspapier1.pdf)</p> <p>Amt für Natur und Umwelt (2015) : Klimawandel in Graubünden. Arbeitspapier 2 : Klimaschutz. Analyse der Herausforderungen und Handlungsfelder. (https://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/ekud/anu/ANU_Dokumente/ANU-409-81d_Arbeitspapier2.pdf)</p> <p>Amt für Natur und Umwelt (2015) : Klimawandel in Graubünden. Arbeitspapier 3 : Analyse der Risiken und Chancen. (https://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/ekud/anu/ANU_Dokumente/ANU-409-82d_Arbeitspapier3.pdf)</p> <p>Amt für Natur und Umwelt (2015) : Klimawandel in Graubünden. Arbeitspapier 4 : Synthese der Herausforderungen und Handlungsfelder. (https://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/ekud/anu/ANU_Dokumente/ANU-409-83d_Arbeitspapier4.pdf)</p> <p>MeteoSchweiz (2012) : Klimabericht Kanton Graubünden. Arbeitsbericht MeteoSchweiz Nr. 242. (http://www.meteoschweiz.admin.ch/content/dam/meteoswiss/de/Ungebundene-Seiten/Publikationen/Fachberichte/doc/fb242klimaberichtgr2012.pdf)</p>
<p>Canton de Schaffhouse</p> <p>Kanton Schaffhausen (2011) : Bericht Klimaadaptation Kanton Schaffhausen. Eine Auslegeordnung. http://www.interkantlab.ch/fileadmin/filesharing/dokumente/Berichte/Luft/News/Bericht%20Klimaadaptation_Kanton%20Schaffhausen.pdf</p>
<p>Canton du Tessin</p> <p>IFEC, Bergwelten 21 AG, InnovaBridge Foundation, Consavis SA, RIBO architecture Sag (2016) : Analyse klimabedingter Risiken und Chancen in der Schweiz : Fallstudie Kanton Tessin.</p>
<p>Canton de Thurgovie</p> <p>Departement für Bau und Umwelt (2012) : Anpassung an die Klimaänderung im Kanton Thurgau. Grundlagenbericht. http://www.umwelt.tg.ch/documents/Anpassung_Klimaenderung_im_Thurgau.pdf</p>
<p>Canton d'Uri</p> <p>Kanton Uri (2011) : Umgang mit dem Klimawandel. Klimastrategie des Kantons Uri. (http://www.ur.ch/dl.php/de/4ffbbccb22434/klimastrategie.pdf)</p> <p>Infras und Egli Engineering (2015) : Klimabedingte Risiken und Chancen 2060. Regionale Fallstudie Kanton Uri. (http://www.bafu.admin.ch/klima/13877/14401/14897/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6iONTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuuq2Z6gpJCHen57g2ym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--)</p>
<p>Canton de Vaud</p> <p>Canton de Vaud (2016) : Adaptation aux changements climatiques. État des lieux dans le Canton de Vaud. (http://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/climat/fichiers_pdf/Rapport_final.pdf)</p>
<p>Canton de Zurich</p> <p>Internationale Bodenseekonferenz (IBK) (2007) : Auswirkungen des Klimawandels und mögliche Anpassungsstrategien. (http://www.bodenseekonferenz.org/bausteine.net/f/8771/IBKBerichtKlimaauswirkungen.pdf)</p>

2.4 Coordination des activités d'adaptation entre la Confédération et les cantons

Quinze cantons ont harmonisé leurs procédures, du moins au niveau sectoriel, avec les activités de la Confédération (BE, BL, GE, GL, GR, LU, NW, SG, SH, SO, TG, UR, VD, ZG et ZH). Parmi les huit cantons qui ont refusé de procéder à cette harmonisation, quatre participent aux analyses cantonales de l'OFEV (AG, BS, FR et TI). Cinq cantons (AR, FR, NE, SZ et OW) ne s'occupent pas d'adaptation au niveau transversal (cf. 2.2).

Depuis 2015, une Conférence de coordination entre l'OFEV et les cantons pour l'adaptation aux changements climatiques se tient chaque année. La plupart des cantons (19) trouvent qu'elle est suffisante pour assurer la coordination des activités d'adaptation requise par la loi sur le CO₂ et ne souhaitent pas d'activités supplémentaires. Un canton propose de mettre en place une plateforme pour l'échange de bonnes pratiques. Un canton suggère de compléter la conférence par une rencontre supplémentaire qui serait à chaque fois consacrée à un thème transversal déterminé. Un canton propose d'organiser une rencontre parallèle sur la coordination des mesures de mitigation, et un autre demande une meilleure coordination du reporting avec des projets similaires relevant d'autres domaines de la politique.

2.5 Poursuite de développement de la stratégie d'adaptation

La majorité des cantons (17) estiment que la stratégie « Adaptation aux changements climatiques en Suisse » [1, 2] du Conseil fédéral ne requiert ni amélioration ni complément. Un canton souligne toutefois la nécessité de revoir cette stratégie et son plan d'action dans quelques années afin d'y intégrer les nouveaux résultats obtenus par la recherche ainsi que les enseignements tirés de la mise en œuvre. Un canton souhaite que l'on mette plus fortement l'accent sur le lien entre les politiques d'adaptation et de mitigation menées par la Confédération et les cantons. Un autre canton suggère d'améliorer la clarté du plan d'action, en particulier en ce qui concerne les mesures présentées dans l'annexe. Il ajoute que la concordance entre les priorités attribuées aux mesures et le besoin d'agir n'est pas toujours très claire, jugeant par exemple trop bas le niveau de priorité fixé pour les mesures gb7 et ge9. Toujours selon le canton en question, il faudrait indiquer encore plus clairement à quel moment quelle mesure est proposée au Conseil fédéral et jusqu'à quel point les différentes mesures concernent les cantons.

2.6 Amélioration du socle de connaissances au niveau transversal

Sept cantons citent des problématiques pour lesquelles le socle de connaissances doit être étendu au niveau transversal :

- méthodologie permettant de pondérer certaines mesures au niveau transversal afin de préserver au mieux les opportunités tout en minimisant les risques dans les cas où les ressources sont limitées. Comment identifier les mesures suprasedimentaires dites « sans regrets » ?
- démarche interne au canton pour certains champs d'action : il serait utile de connaître la démarche suivie par d'autres cantons ;
- simplicité d'accès aux données et aux indicateurs climatiques : il faudrait pouvoir disposer des informations les plus récentes sur les évolutions présentant encore des incertitudes (p. ex. fortes précipitations, tempêtes, grêle) ;
- informations sur les modifications de la production d'électricité induites par les changements climatiques qui toucheront les petites centrales hydrauliques présentes sur le territoire cantonal ;
- nouvelles thématiques à traiter dans les domaines du travail, du développement territorial et de l'urbanisme en lien avec les besoins de santé et de qualité de vie ;
- objectifs de l'adaptation ;
- coûts ;
- effets indirects des changements climatiques planétaires sur la Suisse ;
- chaînes de causalité susceptibles de provoquer des dommages d'une gravité inattendue ;
- suivi et détection précoce des changements.

2.7 Plateforme d'information (www.bafu.admin.ch/adaptation-climat)

La plateforme d'information Adaptation aux changements climatiques de l'OFEV (www.bafu.admin.ch/adaptation-climat) est jugée utile par 21 cantons (fig. 3). Deux cantons indiquent qu'ils n'utilisent jamais cette plateforme. Quatre rubriques de cette dernière (Stratégie du Conseil fédéral, Adaptation dans les cantons, Adaptation dans les secteurs et Programme pilote) sont jugées utiles par la plupart des cantons. La rubrique « Programme pilote » recueille toutefois un peu moins de suffrages.

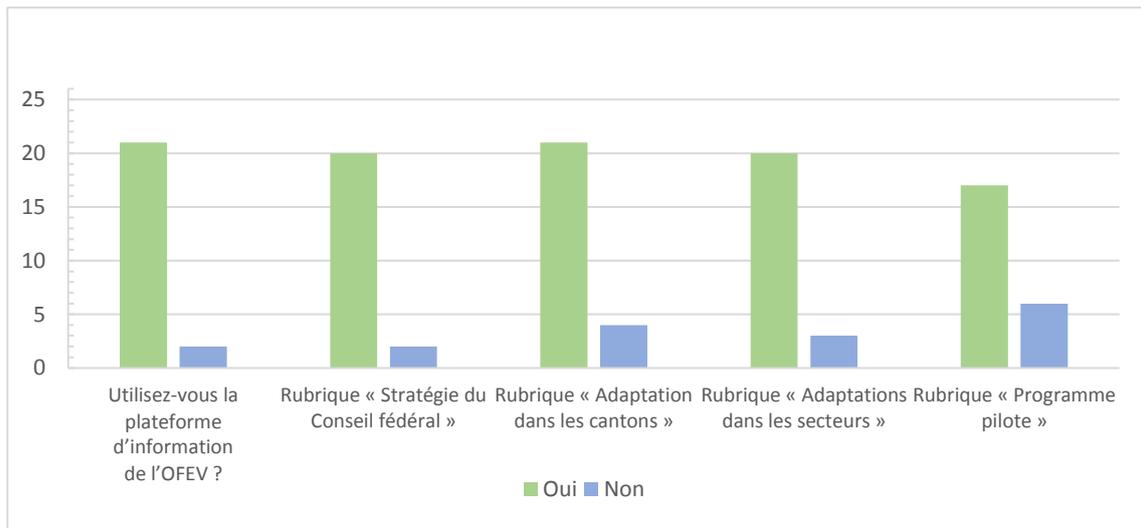


Fig. 3 : Utilité pour les cantons de la plateforme d'information Adaptation aux changements climatiques (www.bafu.admin.ch/adaptation-climat) et de ses différentes rubriques

Dans leurs retours d'information, les cantons proposent d'apporter les compléments suivants à cette plateforme :

- éléments interactifs ;
- gros plans sur les mesures mises en œuvre avec succès dans les cantons et les communes ;
- séances d'information supplémentaires spécifiques aux secteurs pour faire en sorte que les services spécialisés soient sensibilisés à certaines problématiques directement par la Confédération ;
- suggestions visant à amener des changements de comportement ;
- coordination de cette plateforme avec celle du NCCS ;
- possibilités de créer des réseaux s'étendant au-delà des frontières nationales.

2.8 Personnes de contact

Le tableau 2 dresse la liste des spécialistes qui ont rempli la partie du questionnaire consacrée à la démarche concernant la mise en œuvre au niveau transversal.

Tab. 2 : Personnes de contact pour l'adaptation aux changements climatiques au niveau transversal

AG	Norbert Kräuchi	Departement Bau, Verkehr und Umwelt (Abteilung Landschaft und Gewässer)	norbert.kraeuchi@ag.ch
AR	Michael Kellenberger	Amt für Umwelt	michael.kellenberger@ar.ch
BE	Tobias Andres	Office de la coordination environnementale et de l'énergie	tobias.andres@bve.be.ch
BL	Cosimo Todaro	Lufthygieneamt beider Basel	cosimo.todaro@bl.ch
BS	Franziska Schwager	Amt für Umwelt und Energie, Koordinationsstelle Umweltschutz	franziska.schwager@bs.ch
FR	Andreas Binz	Service des forêts et de la faune	andreas.binz@fr.ch
GE	Rémy Zinder	Service cantonal du développement durable	remy.zinder@etat.ge.ch
GL	Jakob Marti	Abteilung Umweltschutz und Energie	jakob.marti@gl.ch
GR	Georg Thomann	Amt für Natur und Umwelt (ANU)	georg.thomann@anu.gr.ch
LU	Beat Marti	Dienststelle Umwelt und Energie	beat.marty@lu.ch
NE	Yves Lehmann	Service de l'énergie et de l'environnement	yves.lehmann@ne.ch
NW	Angela Zumbühl	Amt für Umwelt	angela.zumbuehl@nw.ch
OW	Marco Dusi	Amt für Landwirtschaft und Umwelt	marco.dusi@ow.ch
SG		Staatskanzlei	Info.sk@sg.ch
SH	Roman Fendt	Interkantonaales Labor	roman.fendt@ktsh.ch
SO	Martin Heeb	Amt für Umwelt	martin.heeb@bd.so.ch
SZ	Melinda Suter	Amt für Umweltschutz	melinda.suter@sz.ch
TG	Marco Baumann Andrea Paoli	Amt für Umwelt, Abt. Wasserbau und Hydrometrie Dept. für Inneres und Volkswirtschaft, Abt. Energie	marco.baumann@tg.ch andrea.paoli@tg.ch
TI	Mirco Moser	Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili	mirco.moser@ti.ch
UR	Christian Wüthrich	Amt für Umweltschutz	christian.wuethrich@ur.ch
VD	Tristan Mariethoz	Direction de l'environnement industriel, urbain et rural	tristan.mariethoz@vd.ch
ZG	Beatrice Bochsler	Amt für Umweltschutz	beatrice.bochsler@zg.ch
ZH	Kuno Strassmann	Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL)	kuno.strassmann@bd.zh.ch

3 L'adaptation dans les différents secteurs

La deuxième partie du questionnaire se réfère à l'échelon technique de l'adaptation. Elle contient des questions sur les activités d'adaptation spécifiques aux différents secteurs de la stratégie « Adaptation aux changements climatiques en Suisse » du Conseil fédéral [1, 2] et s'adresse aux services spécialisés compétents.

3.1 Gestion des eaux

3.1.1 Retours

Sur les 23 cantons qui ont rendu rapport, 22 ont répondu aux questions concernant l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de la gestion des eaux à l'échelon cantonal.

3.1.2 Champs d'action

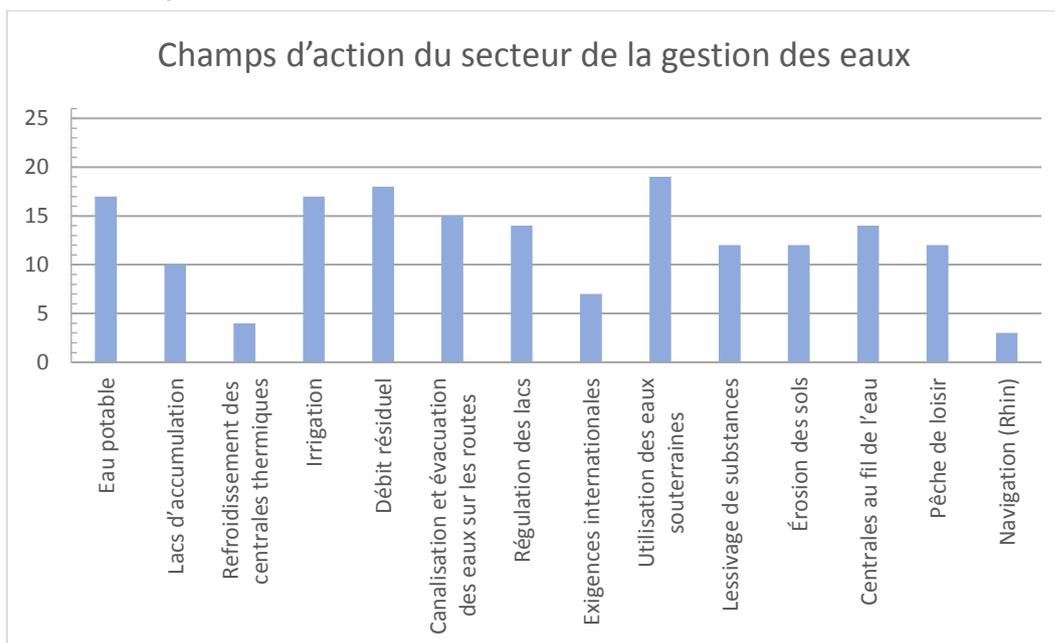


Fig. 4 : Pertinence pour les cantons des champs d'action priorités à l'échelon fédéral dans le secteur de la gestion des eaux

Dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1], quatorze champs d'action ont été priorités pour le secteur de la gestion des eaux. Leur intérêt pour l'adaptation à l'échelon cantonal est jugé diversement par les cantons (fig. 4). Ces derniers estiment majoritairement que les champs d'action suivants sont pertinents : « utilisation des eaux souterraines » (19 cantons), « débit résiduel » (18 cantons), « eau potable » (17 cantons), « irrigation » (17 cantons) et « canalisation et évacuation des eaux sur les routes » (15 cantons). La moitié des cantons environ émet la même appréciation pour les champs d'action « régulation des lacs » (14 cantons), « centrales au fil de l'eau » (14 cantons), « lessivage de substances » (12 cantons), « érosion des sols » (12 cantons) et « pêche de loisir » (12 cantons). Les autres champs d'action ne sont qualifiés de pertinents que par les quelques cantons concernés (cantons d'implantation de centrales nucléaires, cantons frontaliers et cantons riverains du Rhin).

Neuf cantons estiment qu'il existe encore d'autres champs d'action pertinents à l'échelon cantonal pour l'adaptation dans le secteur de la gestion des eaux :

- écologie des eaux : adaptation des plans de rempoissonnement, lutte contre les maladies des organismes vivant dans les cours d'eau, lutte contre les néozoaires ;
- eau potable : aspects techniques de la fourniture d'une eau potable de qualité irréprochable ;
- débit des cours d'eau superficiels ;
- exploitation de la force hydraulique ;

- navigation de ligne (lac des Quatre-Cantons) ;
- régulation des lacs (lacs de Constance et de Walenstadt) : besoin de régulation si des fortes baisses de niveau deviennent plus fréquentes ;
- lac de Constance (qualité et température de l'eau) ;
- pêche professionnelle ;
- domaines relevant de l'office tessinois de la protection des eaux et de l'approvisionnement en eau ;
- utilisation thermique des eaux superficielles et des eaux souterraines ou des eaux usées (en plus du refroidissement des centrales thermiques) ;
- apports de sédiments fins dans les cours d'eau (en hausse du fait de l'augmentation des épisodes de fortes précipitations et de la végétation réduite en hiver).

Parmi les thèmes cités, l'eau potable et la régulation des lacs sont prises en compte dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1] en tant que champs d'action de la gestion des eaux, tandis que la force hydraulique l'est en tant que champ d'action du secteur de l'énergie.

3.1.3 Défis transversaux

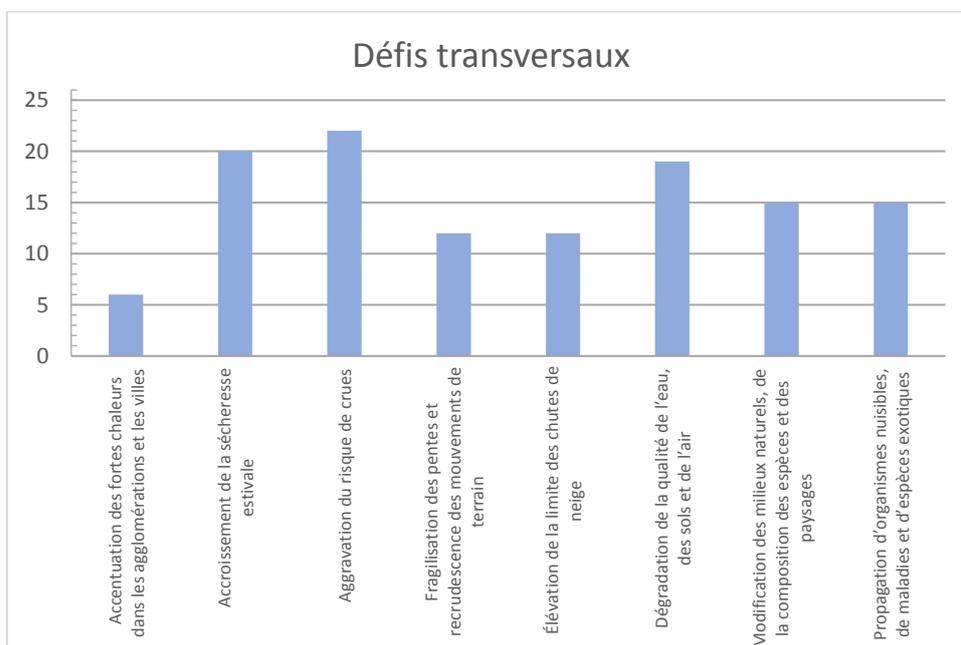


Fig. 5 : Pertinence des défis/risques transversaux décrits dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1] pour le secteur de la gestion des eaux à l'échelon cantonal

Parmi les défis/risques transversaux décrits dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1], trois sont jugés pertinents par la plupart des cantons pour la gestion des eaux à leur échelon : « aggravation du risque de crues » (22 cantons), « accroissement de la sécheresse estivale » (20 cantons) et « dégradation de la qualité de l'eau, des sols et de l'air » (19 cantons). Quinze cantons émettent cette même appréciation pour la « modification des milieux naturels, de la composition des espèces et des paysages » et la « propagation d'organismes nuisibles, de maladies et d'espèces exotiques ».

Un certain nombre de cantons estiment qu'il existe encore d'autres défis/risques transversaux pertinents à l'échelon cantonal dans ce secteur :

- part élevée d'eaux usées lorsque les débits sont faibles ;
- moule zébrée ;
- augmentation de la sévérité des étiages ;
- modification du régime des précipitations ;
- conflits pour l'accès aux ressources (p. ex. pour la répartition des ressources en eau en cas de pénurie) : augmentation de l'intensité de l'exploitation/fragilisation des systèmes sous l'effet des changements climatiques.

3.1.4 Intégration des cantons dans les mesures d'adaptation de la Confédération relatives au secteur de la gestion des eaux

Le plan d'action 2014–2019 [2] décrit succinctement onze mesures d'adaptation relatives à la gestion des eaux. Ces dernières doivent être mises en œuvre dans le cadre des politiques sectorielles en collaboration avec les partenaires compétents et en particulier – dans les six cas prévus dans le document « Adaptation aux changements climatiques. Stratégie du Conseil fédéral : enjeux pour les cantons » [3] – avec les cantons (tab. 3). Selon les retours d'information reçus, le degré d'intégration des cantons dans la mise en œuvre de ces mesures est très inégal. Cette situation s'explique vraisemblablement par le fait que tous les cantons ne sont pas concernés au même degré par les différentes mesures.

Tab. 3 : Intégration des cantons dans la mise en œuvre des mesures de la Confédération relatives à la gestion des eaux

Mesures de gestion des eaux à l'échelon fédéral (plan d'action 2014–2019 [2])	Intégration des services spécialisés cantonaux
ge1 : Instruments de planification pour la gestion des ressources en eau	13
ge3 : Mise en réseau/régionalisation de l'approvisionnement en eau	10
ge5 : Régulation des lacs	8
ge6 : Gestion des lacs et des réservoirs d'eau suisses dans le contexte international	3
ge8 : Déversement d'eau chaude dans les eaux	8
ge11 : Correction de la voie navigable Bâle – Birsfelden (seulement le canton de BS)	1

3.1.5 Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur de la gestion des eaux

18 cantons ont introduit leurs propres mesures d'adaptation dans le secteur de la gestion des eaux. Ces dernières sont répertoriées dans le tableau 4. Les thématiques dominantes sont les suivantes : gestion par bassin versant, planification régionale de l'approvisionnement en eau, cartes des pénuries d'eau, sécurisation des différents modes d'utilisation des eaux.

Tab. 4 : Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur de la gestion des eaux

<p>Canton d'Argovie</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Schéma directeur pour l'approvisionnement en eau potable (2007)</i> Propositions de solutions concertées pour l'approvisionnement des communes en eau potable
<p>Canton de Berne</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>TROSEC</i> Système indiquant s'il est encore possible de prélever de l'eau dans les cours d'eau. Le système n'a cependant pas été développé spécifiquement dans le cadre de l'adaptation aux changements climatiques, mais en raison de situations de sécheresse marquée (comme en été 2003).
<p>Canton de Bâle-Campagne</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Rapports de situation « sécheresse »</i> Les rapports de situation « sécheresse » donnent une vue d'ensemble des mesures prises par les communes et le canton en cas de sécheresse.
<p>Canton de Fribourg</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Réseau d'irrigation dans la plaine de la Broye avec pompage des eaux du lac de Neuchâtel.</i> - <i>Projet intercantonal « Irrigation Seeland-Broye » (ISB)</i> - <i>Gestion intégrée des eaux dans le bassin versant du Seeland et de la Broye</i>
<p>Canton de Genève</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Gestion intégrée des eaux à l'échelle des bassins versants hydrographiques.</i>
<p>Canton des Grisons</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Garantir à long terme la disponibilité de l'eau, ressource indispensable à la vie (cf. Tätigkeitsbericht Klimawandel, ANU 2014)</i> Le réchauffement climatique entraînera vraisemblablement un allongement des périodes de sécheresse et une augmentation des épisodes de fortes précipitations dans le canton. L'office cantonal de la nature et de l'environnement (Amt für Natur und Umwelt, ANU) a pour tâche de garantir l'approvisionnement en eau lors de situations d'urgence. Pour ce faire, il mesure et observe l'évolution à long terme des précipitations, des débits et des nappes d'eau souterraines du canton, puis planifie les mesures qui s'imposent.

<ul style="list-style-type: none"> - <i>Aquafutura – gestion participative des eaux du parc Ela (cf. Tätigkeitsbericht Klimawandel, ANU 2014)</i> - <i>Plan d'utilisation de l'eau en cas de sécheresse et de situation d'urgence (cf. Tätigkeitsbericht Klimawandel, ANU 2014)</i> - <i>Analyse de conflits liés à l'utilisation des eaux en Engadine (cf. Tätigkeitsbericht Klimawandel, ANU 2014)</i> - <i>Établissement/teneur à jour de l'atlas grison de l'approvisionnement en eau (cf. Tätigkeitsbericht Klimawandel, ANU 2014)</i>
<p>Canton de Lucerne</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Stratégie du canton de Lucerne en matière d'utilisation des eaux</i> Élaboration d'une stratégie cantonale d'utilisation des eaux en vue de détecter à temps les défis qui s'annoncent et de définir des recommandations d'action et des mesures, processus qui est susceptible de mettre en évidence la nécessité d'adapter les bases légales. - <i>Monitoring</i> Le monitoring actuel (eaux souterraines, eaux superficielles) doit être poursuivi, et les ressources nécessaires devront continuer à être mises à disposition. Il n'est possible de mettre en évidence les évolutions intervenant dans le domaine des eaux sous l'effet des changements climatiques que si l'on dispose de séries de données portant sur de nombreuses années. Une éventuelle extension du monitoring dans la perspective de l'adaptation climatique nécessiterait des ressources supplémentaires et serait à examiner dans le contexte des activités de la Confédération et d'autres cantons. - <i>Perspectives</i> Les bases élaborées par le passé dans le domaine de la gestion des eaux et des cours d'eau doivent continuer à être développées, tout en étant adaptées à l'évolution des conditions (climat, hydrologie, ressources en eau). Ainsi, il est utile de connaître les caractéristiques de la nappe souterraine et de disposer de modèles d'écoulement non seulement pour traiter les demandes de captage d'eau potable, mais aussi dans la perspective de l'utilisation croissante des eaux souterraines pour le chauffage et le rafraîchissement des bâtiments. Les mesures d'économie du canton mettent en péril le maintien et le développement de ces bases, qui sont essentielles pour l'allocation des eaux.
<p>Canton de Neuchâtel</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Étude régionale de l'approvisionnement en eau potable du canton de Neuchâtel (en phase de relecture finale)</i> Pour chaque distributeur, évaluation de la mise hors service de la ressource principale
<p>Canton de St-Gall</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Schéma directeur 2014 pour l'approvisionnement en eau du canton de St-Gall</i> Vue d'ensemble de tous les distributeurs, besoins actuels, besoins en 2025 et en 2040 en situation normale, en période de sécheresse et en cas de pannes d'installations. Les distributeurs ont été évalués individuellement. Le rapport contient des recommandations d'action pour les mesures à prendre. - <i>Rapport établi en réponse au postulat « Gestion des eaux souterraines dans le canton de St-Gall »</i> Ce rapport gouvernemental contient des mesures pour l'administration et des recommandations d'adaptations législatives visant à assurer la gestion durable des eaux souterraines du canton. Toutes les mesures ayant une incidence sur les coûts ont été refusées par le Parlement. L'adaptation de la loi sur l'utilisation des eaux est prévue dans le cadre de la loi sur l'utilisation du sous-sol (procédure de consultation terminée, le gouvernement soumettra vraisemblablement le projet de loi au Parlement d'ici mars 2016). - <i>Modèle de prévision des débits du Rhin alpin</i> Le modèle de prévision des débits du Rhin alpin, qui a été établi sur mandat de l'IRKA (Commission intergouvernementale pour le Rhin alpin) et en collaboration avec l'OFEV, apporte une amélioration des prévisions et une compréhension approfondie du régime des débits du Rhin alpin. En ce qui concerne les crues, il permet non seulement d'émettre des prévisions mieux étayées, mais aussi d'examiner les possibilités de rétention offertes par les lacs d'accumulation (idée de l'IRKA).
<p>Canton de Schaffhouse</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Formation d'une coopérative régionale d'irrigation</i> Remplacement de toute une série de prises d'eau décentralisées situées le long d'un ruisseau par une grande prise d'eau centrale au bord du Rhin. - <i>Plan de gestion des eaux</i> Ce plan constitue le fondement d'une gestion durable de l'eau tenant compte de tous les aspects pertinents. - <i>Stratégie en matière d'eau potable</i> La sécurité d'approvisionnement en eau potable est garantie, car chaque distributeur dispose de deux alimentations indépendantes en eau potable.
<p>Canton de Soleure</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Planification régionale de l'approvisionnement en eau</i> Les aspects régionaux de la fourniture d'eau, c'est-à-dire le prélèvement et la mise en réseau, sont réorganisés dans les bassins versants.
<p>Canton de Schwytz</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Planification régionale de l'approvisionnement en eau</i> Promotion des conduites partagées par plusieurs communes, prise en compte du dérèglement climatique, de l'évolution de la population, etc. - <i>Carte des pénuries d'eau</i> Établissement d'une carte des pénuries d'eau par un groupe de travail des cantons riverains du lac des Quatre-Cantons

<p>Canton de Thurgovie</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Gestion intégrée des eaux axée sur l'offre</i> Mesure envisagée, mais non encore développée ni mise en œuvre - <i>Projet pilote « Développement d'instruments de détection précoce et d'approches permettant au secteur agroalimentaire thurgovien de gérer les pénuries d'eau »</i> Projet pilote de l'OFEV, cf. demande d'août 2013 ; non encore approuvé à l'échelon cantonal (31.10.2015)
<p>Canton du Tessin</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Projets Interreg STRADA</i> Analyse critique de la régulation actuelle du lac Majeur et du lac de Lugano et propositions d'ajustement des protocoles de direction compte tenu des modifications du régime hydrique causées par les changements climatiques. - <i>Projet Interreg STRADA 2.0 (suivi projet STRADA)</i> Stratégie de monitoring de l'utilité des partenaires pour identifier d'éventuels changements « en temps réel ». Élaboration de politiques adaptatives et en temps réel (planification ET gestion de la ressource). - <i>Plans cantonaux d'approvisionnement en eau (Piani cantonali di approvvigionamento idrico, PCAI)</i> Les 29 PCAI du canton du Tessin planifient des travaux à caractère régional afin de valoriser des sources d'approvisionnement en eau sûres pouvant être partagées entre plusieurs communes contiguës. Le choix des sources exploitables tient déjà compte de leur précarité (qualitative et quantitative), raison pour laquelle une adaptation progressive aux changements climatiques existe déjà à cet égard. La base légale est fournie par la loi cantonale sur l'approvisionnement en eau de 1994. Les travaux inclus dans les PCAI bénéficient d'aides cantonales. - <i>Concessions pour l'utilisation des eaux souterraines</i> Les demandes de concession pour l'utilisation des eaux souterraines sont évaluées par l'Office cantonal de la protection des eaux et de l'approvisionnement en eau (UPAAI) conformément à la législation fédérale (LEaux et OEaux) ainsi qu'à la loi cantonale sur les eaux souterraines de 1978. Des expertises hydrogéologiques ad hoc devront confirmer que les quantités prélevées n'excèdent pas la capacité de recharge naturelle de l'aquifère. Ces évaluations reposent sur des observations pluriannuelles qui tiennent donc compte des changements hydrologiques en cours. En cas d'utilisation thermique, la restitution doit survenir en priorité par infiltration sans causer d'augmentations excessives de température (<3 °C dans un rayon de 100 m). <p><i>Monitoring des eaux de surface</i> L'UPAAI soutient des campagnes de monitoring des eaux de surface afin d'en évaluer la qualité. Des situations critiques peuvent être dues à des phénomènes climatiques extrêmes, en particulier à des épisodes de sécheresse combinés à des températures supérieures à 25 °C (limite OEaux, annexe 2, ch. 12, al. 4) dans les cours d'eau et à un faible pouvoir diluant des eaux par rapport aux déversements d'eaux épurées par les STEP, par exemple. Les données recueillies sont également transmises à d'autres services cantonaux (p. ex. Office de la chasse et de la pêche) qui les utilisent pour leurs évaluations.</p>
<p>Canton d'Uri</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Carte des pénuries d'eau dans le bassin versant du lac des Quatre-Cantons</i>
<p>Canton de Vaud</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Projet pilote Boiron de Morges</i> Lutte contre la pollution par les produits phytosanitaires dans la perspective d'une meilleure conciliation entre agriculture et protection des eaux. - <i>Plans d'alarme locaux</i> Surveillance sécheresses et crues, plans d'urgence - <i>Plan cantonal micropolluants</i> Lutte contre la pollution par les micropolluants (régionalisation des STEP, traitement des micropolluants, modernisation des installations de traitement) - <i>Étude sur la disponibilité de la ressource</i> Amélioration des connaissances, réflexion sur les conflits d'allocation - <i>Lancement du Plan régional d'évacuation des eaux (PREE) de la Chamberonne</i> Gestion intégrée par bassin versant (adaptation des PGEE, revitalisation des cours d'eau, protection contre les crues, traitement des eaux de ruissellement, etc.)
<p>Canton de Zoug</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Examen des possibilités et des limites du déversement et du prélèvement d'eau chaude dans le lac de Zoug</i>
<p>Canton de Zurich</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Garantir la sécurité d'approvisionnement en eau potable</i> Garantir la sécurité d'approvisionnement en eau potable par l'établissement et la mise en œuvre de plans d'approvisionnement cantonaux, interrégionaux et régionaux. L'une des principales mesures consiste à étendre en fonction des besoins la zone couverte par l'organisme cantonal en charge de la gestion de l'eau potable, qui fait le lien entre les distributeurs régionaux et assure la mise en réseau des principales ressources en eau potable. - <i>Utilisation thermique du flux d'eau souterraine circulant dans la vallée de la Limmat</i> Établissement d'un modèle d'évaluation des impacts que les différentes utilisations ont les unes sur les autres. - <i>Utilisation coordonnée des eaux</i>

Utilisation coordonnée des cours d'eau superficiels et souterrains pour l'approvisionnement en eau, l'irrigation des terres agricoles, etc.

- *Refuge à poissons artificiel dans le Greifensee*
Refuge à poissons artificiel par aération des eaux du lac pendant les mois d'été.
- *Surveillance des principales nappes d'eau souterraines*
Surveillance quantitative et qualitative des principales nappes d'eau souterraines. Évaluation des données et prévisions concernant la disponibilité à venir des ressources en eaux souterraines.

3.1.6 Coûts de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelon cantonal dans le secteur de la gestion des eaux

Trois cantons fournissent des informations sur les moyens financiers et en personnel requis par les mesures d'adaptation dans le secteur de la gestion des eaux à l'échelon cantonal. Il s'agit en l'occurrence de l'effort lié à des projets spécifiques. Ces moyens s'élèvent à 100 000 francs par an et à 0,7 personne-année pendant la période 2014–2016 dans le premier canton, à 20 000 francs et à 0,1 personne-année dans le deuxième et à 10 000 francs et à 0 personne-année dans le troisième. Les autres cantons ne donnent pas d'indications sur les moyens consacrés à l'adaptation. Quelques cantons relèvent que l'adaptation fait partie intégrante de mesures et de stratégies existantes, si bien qu'il n'est pas possible d'en chiffrer spécifiquement les coûts.

3.1.7 Bases dans le secteur de la gestion des eaux

Le questionnaire fournit une liste de bases documentaires importantes pour l'adaptation dans le secteur de la gestion des eaux à l'échelon cantonal. Les services spécialisés cantonaux proposent de compléter cette liste par les références ci-après.

- Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse 2015 : Étude de la gestion quantitative du fleuve Rhône à l'étiage
- Université de Genève 2015 : Étude GouvRhône
- Résultats et produits issus du PNR 61 « Gestion durable de l'eau » (2014)
- Rapports sur les projets STRADA et STRADA 2.0
- Direction générale de l'environnement (DGE), Division Protection des eaux (2013) : Bilans 2012 de l'épuration vaudoise

Par ailleurs, ils souhaitent que le socle de connaissances soit développé afin de permettre le traitement des problématiques ci-après.

- Indications plus précises au sujet des impacts prévisibles localement (à l'échelon des cantons)
- L'augmentation de la mobilisation du charriage fait que les bassins de rétention (force hydraulique) doivent être curés plus fréquemment. Dans ce contexte, il est urgent de mener des recherches sur la tolérance de certains milieux naturels et de certaines espèces à la turbidité de l'eau.
- Mise à disposition d'aides à l'élaboration de cartes indicatives des déficits en eau et d'un module permettant l'élaboration d'une gestion des ressources en eau. Ces deux éléments sont en cours de développement à l'OFEV.
- Quels sont les principaux risques liés aux changements climatiques pour la gestion des eaux ?
- Bien souvent, les déficits ne sont pas liés au socle de connaissances proprement dit, mais à la mise à disposition des données sous forme électronique, car l'obtention et l'organisation de ces dernières constituent, à côté de la communication, les éléments qui demandent le plus d'efforts aux cantons.
- Nécessité d'affiner et de revoir périodiquement les scénarios de modification du cycle hydrologique à la suite des changements climatiques
- Scénarios de précipitations : mise à disposition d'informations précises (ne comportant que des incertitudes minimales)
- Le canton d'Uri souhaite savoir à quel moment ses différents glaciers vont disparaître.

3.1.8 Personnes de contact (secteur de la gestion des eaux)

Le tableau 5 dresse la liste des spécialistes qui ont rempli la section du questionnaire consacrée à la gestion des eaux.

Tab. 5 : Personnes de contact pour l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de la gestion des eaux

AG	Norbert Kräuchi Philippe Baltzer	Departement Bau, Verkehr und Umwelt (Abt. Landschaft und Gewässer und Abt. Für Umwelt)	norbert.kraeuchi@ag.ch philippe.baltzer@ag.ch
AR	Martin Eugster	Tiefbauamt	martin.eugster@ar.ch
BE	Bernhard Wehren	Office des eaux et des déchets (OED)	bernhard.wehren@bve.be.ch
BL	Adrian Auckenthaler	Amt für Umweltschutz und Energie	adrian.auckenthaler@bl.ch
BS	Paul Svoboda Sascha Pfändler Sascha Jäger Dieter Saha	Amt für Umwelt und Energie Industrielle Werke Basel Kraftwerk Birsfelden Schweizerische Rheinhäfen	paul.svoboda@bs.ch sascha.pfaendler@iwb.ch s.jaeger@kw-birsfelden.ch dieter.saha@portof.ch
FR	Christophe Joerin	Service des ponts et chaussées, Section lacs et cours d'eau	christophe.joerin@fr.ch
GE	François Pasquini	Direction générale de l'eau	francois.pasquini@etat.ge.ch
GL	Jakob Marti	Abteilung Umweltschutz und Energie	jakob.marti@gl.ch
GR	Valentin Luzi Beat Hunger Marcel Michel Mathias Uldack Marcel Roth	Amt für Landwirtschaft und Geoinformation Amt für Energie und Verkehr Amt für Jagd und Fischerei Amt für Natur und Umwelt Tiefbauamt	valentin.luzi@alg.gr.ch beat.hunger@aev.gr.ch marcel.michel@ajf.gr.ch mathias.uldack@anu.gr.ch marcel.roth@tba.gr.ch
LU	Werner Göggel	Umwelt und Energie, Abt. Gewässer	werner.goeggel@lu.ch
NE	Isabelle Butty	Service de l'énergie et de l'environnement	isabelle.butty@ne.ch
OW	Camille Stockmann	Hoch- und Tiefbauamt, Abt. Hochbau und Energie	camille.stockmann@ow.ch
SG	Andreas Herold	Amt für Umwelt und Energie	andreas.herold@sg.ch
SH	Jürg Schulthess Ernst Herrmann	Tiefbauamt, Abt. Gewässer Interkantonaales Labor	juerg.schulthess@ktsh.ch ernst.herrmann@ktsh.ch
SO	Philipp Stauer Gabriel Zenklusen	Amt für Umwelt, Abt. Wasser Amt für Umwelt, Abt. Wasserbau	philipp.stauer@bd.so.ch gabriel.zenklusen@bd.so.ch
SZ	Christina Vogelsang	Amt für Umweltschutz	christina.vogelsang@sz.ch
TG	Marco Baumann Robert Holzschuh	Amt für Umwelt Abt. Wasserbau und Hydrometrie	marco.baumann@tg.ch robert.holzschuh@tg.ch
TI	Andrea Salvetti	Ufficio dei corsi d'acqua	andrea.salvetti@ti.ch
UR	Christian Wüthrich	Amt für Umweltschutz	christian.wuethrich@ur.ch
VD	Caroline Valeiras Gérald Burnier Christian Hoenger Philippe Vioget	Direction générale de l'environnement (DGE)	caroline.valeiras@vd.ch gerald.burnier@vd.ch christian.hoenger@vd.ch philippe.vioget@vd.ch
ZG	Rainer Kistler Urs Lehmann	Amt für Umweltschutz Tiefbauamt	rainer.kistler@zg.ch urs.lehmann@zg.ch
ZH	Kurt Nyffenegger Pius Niederhauser	Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), Abt. Gewässerschutz	kurt.nyffenegger@bd.zh.ch pius.niederhauser@bd.zh.ch

3.2 Gestion des dangers naturels

3.2.1 Retours

Les 23 cantons qui ont rendu rapport ont tous répondu aux questions concernant l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de la gestion des dangers naturels.

3.2.2 Champs d'action

Les champs d'action identifiés dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1] pour le secteur de la gestion des dangers naturels sont jugés pertinents par la plupart des cantons (fig. 6). Les « forêts protectrices » le sont à une très large majorité (19 cantons). S'agissant des autres champs d'action, les cantons se montrent plus ou moins concernés selon leur topographie. Ainsi, quinze cantons en partie situés sur le Plateau jugent pertinent le champ d'action « Crues (Plateau et Jura) » et quatorze cantons ayant des portions de territoire en région alpine émettent la même opinion pour le champ d'action « Crues (massif alpin) ».

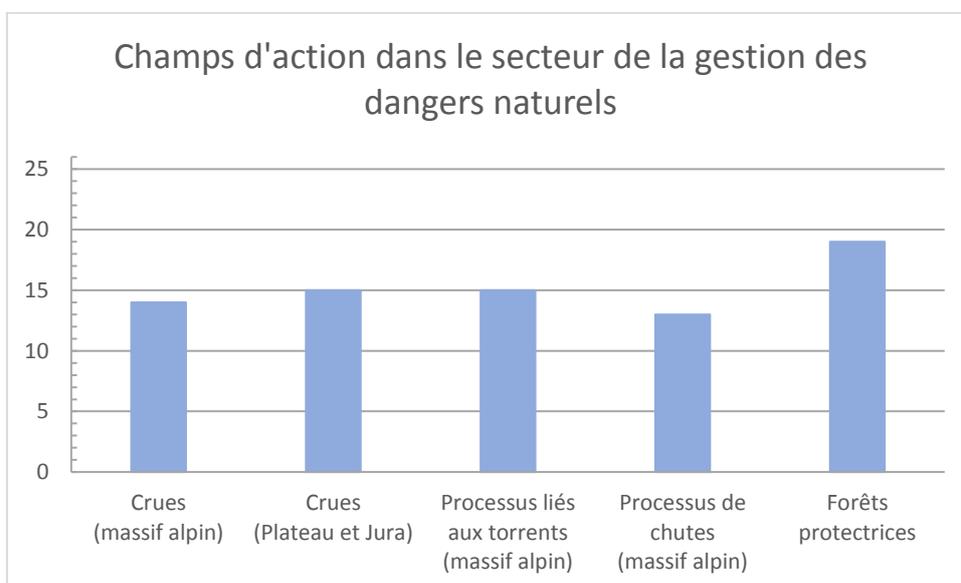


Fig. 6 : Pertinence pour les cantons des champs d'action identifiés à l'échelon fédéral dans le secteur de la gestion des dangers naturels

Sept cantons estiment qu'il existe encore d'autres champs d'action pertinents à l'échelon cantonal pour l'adaptation dans le secteur de la gestion des dangers naturels :

- fortes précipitations et ruissellement induit par le dimensionnement insuffisant des canalisations ;
- ruissellement en milieu urbain ;
- débits superficiels (surtout en hiver) ;
- grêle ;
- coulées de boue formées à partir d'éboulis et de moraines latérales peu consolidés ;
- processus de glissement (en particulier dans les zones périglaciaires) ;
- glissements de terrain permanents ou spontanés ;
- avalanches, avalanches de neige mouillée, avalanches de glace ;
- pression de la neige ;
- tempêtes convectives ;
- tempêtes hivernales ;
- sécheresse ;
- incendies de forêt ;
- intempéries (selon le document « Gefährdungsanalyse » du canton des Grisons).

Parmi les thèmes cités, les glissements de terrain, qu'ils soient spontanés ou permanents, et les coulées de boue sont pris en compte dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1] au titre du champ d'action « processus de chutes » du secteur de la gestion des dangers naturels.

3.2.3 Défis transversaux

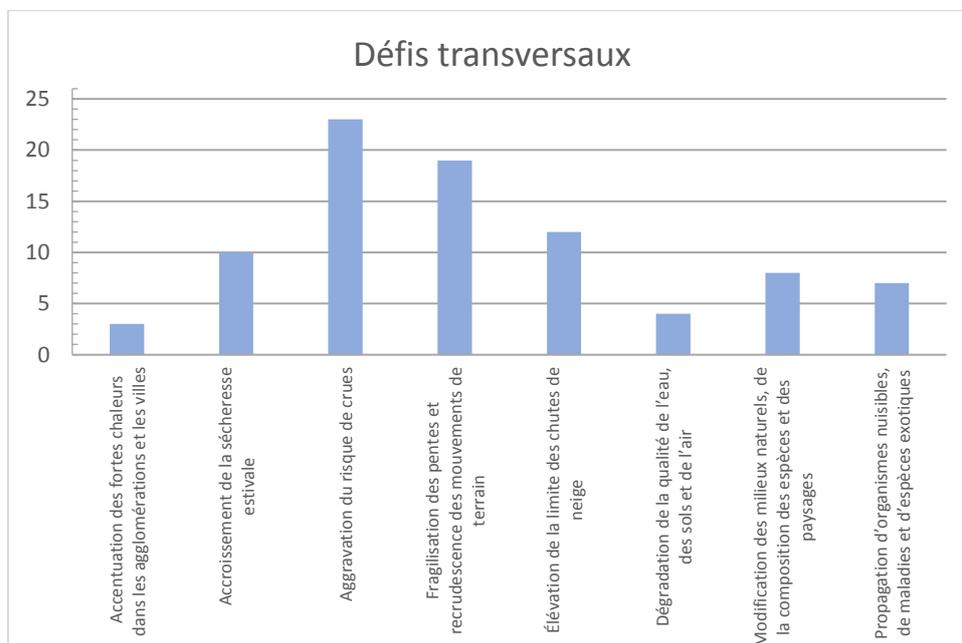


Fig. 7 : Pertinence des défis/risques transversaux décrits dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1] pour le secteur de la gestion des dangers naturels à l'échelon cantonal

Parmi les défis/risques transversaux décrits dans la stratégie du Conseil fédéral [1], l'« aggravation du risque de crues » et la « fragilisation des pentes et recrudescence des mouvements de terrain » sont jugés pertinents par la plupart des cantons (23 et 19 respectivement) pour le secteur de la gestion des dangers naturels à l'échelon cantonal, tandis que l'« élévation de la limite des chutes de neige » et l'« accroissement de la sécheresse estivale » le sont par la moitié d'entre eux environ (12 et 10 cantons respectivement). Les autres défis ne sont qualifiés de pertinents que ponctuellement.

Un certain nombre de cantons estiment qu'il existe encore d'autres défis transversaux pertinents à l'échelon cantonal dans ce secteur :

- augmentation des événements entraînant une hausse des débits superficiels susceptible de toucher les agglomérations ;
- risque de grêle ;
- combinaison de l'augmentation des crues hivernales et de l'augmentation du charriage liée à l'élévation du pergélisol ;
- modification du régime des précipitations ;
- gestion des dangers naturels et tourisme.

3.2.4 Intégration des cantons dans les mesures d'adaptation de la Confédération relatives à la gestion des dangers naturels

Le plan d'action 2014–2019 [2] décrit succinctement sept mesures d'adaptation relatives à la gestion des dangers naturels. Ces dernières doivent être mises en œuvre dans le cadre des politiques sectorielles en collaboration avec les partenaires compétents. La plupart des cantons indiquent avoir été impliqués dans ce processus (tab. 6).

Tab. 6 : Intégration des cantons dans la mise en œuvre des mesures de la Confédération relatives à la gestion des dangers naturels

Mesures de gestion des dangers naturels à l'échelon fédéral (plan d'action 2014–2019)	Intégration des services spécialisés cantonaux
dn1 Suivi des phénomènes dangereux	16
dn2 Connaissance des dangers et des risques	17
dn3 Conception robuste et évolutive des mesures de protection	18
dn4 Mise en œuvre de mesures d'aménagement du territoire	14
dn5 Maîtrise des phénomènes naturels	13
dn6 Renforcer la conscience des dangers naturels ainsi que la formation et la recherche en la matière	15
dn7 Analyse des événements importants et de leur gestion	15

3.2.5 Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur de la gestion des dangers naturels

De nombreux cantons ont introduit leurs propres mesures d'adaptation dans le secteur de la gestion des dangers naturels. Ces dernières sont répertoriées dans le tableau 7. Les thématiques dominantes sont les projets de protection contre les crues et les cartes des dangers.

Tab. 7 : Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur de la gestion des dangers naturels

<p>Canton d'Argovie</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Cartes des dangers liés aux crues (existe déjà)</i> - <i>Gestion des crues en Argovie</i> La gestion des crues du canton d'Argovie coordonne les programmes et les mesures des acteurs cantonaux et communaux. - <i>Rapports sur la mise en œuvre de la gestion des crues dans le canton d'Argovie</i> Des rapports de controlling sur la mise en œuvre de la gestion des crues dans le canton d'Argovie sont établis chaque année depuis 2009 par le département des travaux publics, des transports et de l'environnement (division paysage et eaux), en collaboration avec la division du développement territorial, le département de la santé et des affaires sociales (division affaires militaires et protection de la population) et l'assurance bâtiments du canton.
<p>Canton de Berne</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Fréquence des crues</i> Fréquence des crues : stratégie visant à faire face aux modifications de la fréquence et/ou de l'importance des crues. Cette intervention a contribué au lancement de projets subséquents par la Confédération : projet de MétéoSuisse sur les précipitations extrêmes, nouveaux rapports des stations de mesure de l'OFEV. - <i>Carte indicative des dangers des régions périglaciaires</i> Étude des modifications possibles des dangers naturels en haute montagne sous l'effet du recul des glaciers et de la dégradation du pergélisol, à l'horizon 2060. Ce travail a débouché sur la conception d'un monitoring de la situation en haute montagne, qui sera mis en œuvre à partir de 2016. - <i>Concepts d'aménagement des eaux et plans directeurs des eaux</i> Des concepts d'aménagement des eaux et des plans directeurs des eaux sont en cours d'élaboration dans différentes régions du canton. Ils visent notamment à garantir la disponibilité de l'espace nécessaire à la protection contre les crues. Ces projets ne sont pas axés spécifiquement sur les conséquences des changements climatiques, mais ils apportent néanmoins une contribution importante à l'amélioration des capacités d'adaptation.
<p>Canton de Bâle-Ville</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Eaux superficielles ; drainage du Steingrubenweg</i> Étude de faisabilité sur la rétention des eaux de ruissellement qui s'écoulent dans la zone du Steingrubenweg depuis la forêt et la zone agricole - <i>Assainissement des grilles (commune de Riehen)</i> Modification des grilles de diverses mises sous tuyau dans l'agglomération - <i>Déplacement d'infrastructures de transport d'énergie et de chaleur situées dans des zones particulièrement exposées aux crues</i> Déplacement de l'installation de réglage de la pression de gaz située dans la zone d'influence HQ300 de la Birse - <i>Sécurisation des infrastructures de transport d'énergie et de chaleur situées dans des zones particulièrement exposées aux crues</i> Sécurisation de la conduite de transport contre les dommages de crues - Les mesures de protection contre les crues décrites dans le rapport sur les conséquences des changements climatiques (Birsig, Birse et Wiese) ne sont pas présentées ici, car elles ont été mises en œuvre sur la base de la statistique des crues et de la cartographie des dangers, et non sur celle des pronostics de débits induits par les changements climatiques ou des prévisions concernant les phénomènes climatiques à venir. Bien souvent, il n'est possible de justifier les mesures de protection contre les crues que par des faits concrets. Autre problème, il est difficile de déterminer la mesure dans laquelle les changements climatiques ont déjà été pris en compte dans la statistique des crues au travers des événements survenus ces dernières années. On peine donc à distinguer entre la part des mesures due aux changements climatiques et celle découlant de la statistique des crues.

<p>Canton de Fribourg</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Projet pilote « gouvernance intégrant le risque » en collaboration avec l’OFEV et l’ARE</i> Exploration de mesures d’aménagement du territoire pour intégrer les risques dus aux dangers naturels dans les plans d’aménagement locaux. - <i>Plan sectoriel sur l’aménagement et l’entretien des cours d’eau</i>
<p>Canton de Genève</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Ruissellement urbain</i> Développement d’une méthodologie pour mieux appréhender les risques de ruissellement en milieu urbain.
<p>Canton des Grisons</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>GRIP : analyse des risques dans les communes, intervention, prévention</i> À l’initiative de l’assurance bâtiments des Grisons (GVG), différents offices cantonaux ont décidé d’élaborer une stratégie visant, par des mesures économiquement efficaces, à réduire et si possible à éviter de futurs dommages aux personnes, aux animaux, aux infrastructures et aux bâtiments. Ce projet est désigné par l’acronyme GRIP (analyse des risques dans les communes, intervention, prévention). L’objectif est d’augmenter durablement la sécurité des personnes et des biens dans le canton des Grisons (cf. Tätigkeitsbericht Klimawandel, ANU 2014). - <i>Carte indicative des risques d’inondation</i> Les intempéries de ces dernières années ont causé des dommages considérables dans le canton des Grisons. Avec les changements climatiques, il faut s’attendre à une augmentation des fortes précipitations. La carte indicative des risques d’inondation établie par l’office des forêts et des dangers naturels (Amt für Wald und Naturgefahren, AWN) répertorie les surfaces susceptibles d’être inondées lors d’événements très rares. Grâce à des simulations informatiques, cette carte peut être générée pour tout le territoire et utilisée pour de nombreuses applications (cf. Tätigkeitsbericht Klimawandel, ANU 2014). - <i>Sous la loupe : fonte du pergélisol en haute altitude</i> Ces dernières années, les chutes de pierres et de blocs, de même que les éboulements, ont augmenté en haute montagne. Dans la plupart des cas, ces phénomènes sont en grande partie dus à la fonte du pergélisol. Les processus de chutes proprement dits ne sont toutefois pas les seuls à constituer un danger potentiel. Des laves torrentielles peuvent se former à partir des amas de débris issus de ces processus et descendre jusque dans les vallées habitées. L’office des forêts et des dangers naturels suit de près cette évolution (cf. Tätigkeitsbericht Klimawandel, ANU 2014). - <i>Aide-mémoire KATAPLAN – Analyse des dangers et préparation aux situations d’urgence</i> L’aide-mémoire KATAPLAN a été élaboré par l’Office fédéral de la protection de la population (OFPP) afin de soutenir les cantons dans la réalisation d’une analyse exhaustive des dangers et dans la planification des mesures en fonction des risques. Ce document contient des instructions pour la gestion intégrée des risques. Du fait de son approche globaliste, il offre une bonne base pour la gestion des défis liés aux changements climatiques (cf. Tätigkeitsbericht Klimawandel, ANU 2014). - <i>Conseillers locaux en dangers naturels</i> Formation de conseillers locaux en matière de dangers naturels - <i>Plans d’urgence et formation de conseillers locaux en dangers naturels</i> Les changements climatiques étant source d’incertitudes, il est nécessaire de conférer une grande flexibilité aux stratégies de sécurité en vigueur, par exemple au travers de mesures organisationnelles sur place, c.-à-d. avant tout dans les communes. Des spécialistes locaux (conseillers en dangers naturels) sont donc formés de façon systématique par le canton et impliqués dans la gestion locale des dangers naturels. Une planification d’urgence reposant sur les instruments disponibles, par exemple les cartes des dangers, est également indispensable. Le programme de formation a été lancé en 2013 et se poursuit (processus permanent).
<p>Canton de Lucerne</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Travaux conceptuels</i> Les rapports de planification relatifs à la protection contre les dangers naturels (2009–2013 ; 2014–2016) forment une base permettant de traiter systématiquement – selon la priorité accordée à chaque risque – les dangers naturels analysés. - <i>Projets concrets de gestion des crues</i> Dans le domaine de la gestion des crues en particulier, différents projets sont prévus, en cours de mise en œuvre ou réalisés. Ils tiennent compte des enseignements tirés des crues exceptionnelles de 2005. Des stratégies de gestion des situations de surcharge sont définies et mises en œuvre de manière systématique. Il convient en particulier de mentionner le réaménagement d’un point névralgique, la Seetalplatz d’Emmenbrücke, et les projets concernant la partie de la Reuss située dans le canton. Du fait de réductions budgétaires, toutes les mesures ne pourront cependant pas être réalisées selon le calendrier initialement prévu. - <i>Gestion par bassins versants : vérification périodique de la situation hydrologique</i> S’applique aux bassins versants de cours d’eau d’une certaine importance : Reuss, Petite Emme, Luthern, Wigger, Ilfis. - <i>Monitoring des précipitations et des débits au moyen de stations de mesure (existe déjà)</i> Remarque : on ignore encore si ce monitoring suffira à répondre aux besoins de l’adaptation aux changements climatiques (ce ne sera vraisemblablement pas le cas pour tous les bassins versants pertinents). Relevons par ailleurs que le canton ne dispose d’aucun réseau de stations de mesure de l’humidité du sol.
<p>Canton de Neuchâtel</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Débits de crue et cartes des dangers</i> Les valeurs de débits de crue des petits bassins versants pris en compte dans les cartes de dangers ont été majorées par rapport aux résultats bruts obtenus par des méthodes de calcul traditionnelles.

<p>Canton de Nidwald</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Aménagement du territoire axé sur les risques</i> Détermination des principaux risques monétaires encourus par le canton - <i>Mise en réserve de surfaces comme corridors de crue</i> Création de divers corridors de crue et voies d'écoulement, étude des incidences financières de mesures d'aménagement du territoire (corridors d'écoulement)
<p>Canton de Soleure</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Projets de protection contre les crues</i> Protection contre les crues de l'Aar, de l'Emme et de la Dünern - <i>Refonte du service de coordination en matière de dangers naturels</i> Analyse des besoins et définition du cahier des charges - <i>Mise en œuvre des cartes des dangers à l'échelon communal</i> Mise en œuvre de ces cartes et définition de catalogues de mesures (avec controlling des mesures). Les plans d'urgence sont une mesure importante dans ce contexte.
<p>Canton de Schwytz</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Analyse des risques d'incendie de forêt liés aux changements climatiques</i>
<p>Canton du Tessin</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Chute de pierres</i> Élaboration d'une nouvelle matrice - <i>Glissements de terrain</i> Élaboration d'une nouvelle matrice - Les mesures énumérées à titre d'exemple au point DN3.1, aussi bien en tant que programmes qu'en tant que mesures uniques, sont toujours élaborées en considérant les risques et les différents scénarios. Ces activités n'ont toutefois pas été développées explicitement dans une optique d'adaptation aux changements climatiques, bien qu'elles en tiennent compte de façon indirecte.
<p>Canton de Vaud</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Cadastrés divers</i> Événements passés, ouvrages de protection, cartes de dangers et d'exposition - <i>Mesures d'aménagement du territoire</i> Directive « Transcription des données relatives aux dangers naturels dans l'aménagement du territoire », guide pratique « Prise en compte des dangers naturels dans l'aménagement du territoire et les permis de construire » - <i>Mesures de protection évolutives</i> Surveillance des ouvrages de protection et des forêts, pour un redimensionnement et un renforcement - <i>Plans d'urgence</i> Principes d'intervention, de collaboration (p. ex. commissions locales de sécurité pour les avalanches, plans d'intervention « débordement du Rhône ») - <i>Plans généraux d'affectation communaux</i> Transcription des principes de la gestion des dangers naturels dans la pratique
<p>Canton de Zurich</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Bases hydrologiques</i> L'élément déterminant pour le dimensionnement des projets d'aménagement des eaux est la valeur maximale de la plage de débits déterminée par calcul sur la base des études hydrologiques. - <i>Évaluation des risques et des dangers</i> L'effet des changements climatiques est pris en compte dans l'évaluation des risques et des dangers (des études hydrologiques actualisées périodiquement sont intégrées dans les révisions des cartes des dangers). - <i>Régulation du lac de Zurich</i> Étude approfondie non seulement des situations de crue, mais aussi des situations d'étiage et de leur impact.

3.2.6 Coûts de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelon cantonal dans le secteur de la gestion des dangers naturels

Deux cantons fournissent des informations sur les moyens financiers et en personnel requis par les mesures d'adaptation dans le secteur de la gestion des dangers naturels. Les disparités sont importantes : ces moyens s'élèvent à 2,3 millions de francs et à six personnes-années dans le premier canton, et à 30 000 francs par an et à 0 personne-année dans le second. Les autres cantons ne donnent pas d'indications sur les moyens consacrés à l'adaptation dans le secteur de la gestion des dangers naturels. Dans nombre d'entre eux, l'adaptation est intégrée dans les mesures, les plans et les stratégies existants, si bien qu'il n'est pas possible d'en chiffrer spécifiquement les coûts.

3.2.7 Bases dans le secteur de la gestion des dangers naturels

Le questionnaire fournit une liste de bases documentaires importantes pour l'adaptation dans le secteur de la gestion des dangers naturels à l'échelon cantonal. Les services spécialisés cantonaux proposent de compléter cette liste par les références ci-après.

- Econcept und Geotest (2015) : Strategie zur Geschiebemanagement im Zusammenhang mit dem Klimawandel. Bericht Nr. 1411 192.1 (en allemand). Il s'agit d'un projet relatif aux stratégies de gestion du charriage mené dans le cadre du programme pilote d'adaptation aux changements climatiques.
- Bründl, M., Blaser, L., Holthausen, N., Roth, E. (2013) : Analyse der klimabedingten Risiken für Gebäudebestand und Infrastrukturen im Kanton Graubünden (ClimRisk-GR). Schlussbericht Phase 1, Davos, 48 p.
- Geo7 (2015) : Klimasensitivität Naturgefahren. Teil 1 : Methodenbericht. Im Auftrag des Bundesamts für Umwelt
- Geo7 (2015) : Sensibilité des dangers naturels au changement climatique. Partie 2 : Résultats. Sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV)
- Canton de Vaud : Directives cantonales du 18 juin 2014. Prévention des dangers naturels – Transcription des données relatives aux dangers naturels (DDN) dans l'aménagement du territoire (en zone à bâtir)
- Canton de Vaud (2014) : Prise en compte des dangers naturels dans l'aménagement du territoire et les permis de construire. Guide pratique

Quelques cantons souhaitent en outre que le socle de connaissances soit développé afin de permettre le traitement des problématiques décrites ci-après.

- Actuellement, on dispose d'informations régionales sur le climat, mais pas sur la météo de l'avenir. Or il serait très important de savoir comment les choses vont évoluer surtout en ce qui concerne les précipitations (épisodes ponctuels tels qu'orages isolés ou fortes pluies d'une durée de deux jours). Échelle : bassins versants jusqu'à 100 km² environ.
- Il serait souhaitable que, dans le cadre du projet « Répartition des tâches entre les assurances et les pouvoirs publics dans le domaine des dangers naturels », l'OFEV encourage de façon ciblée et cofinance la mesure « Construction adaptée aux dangers naturels » dans le domaine de la résistance à la grêle (RG3), notamment en ce qui concerne les normes de construction de la SIA (dangers naturels et protection des objets contre le danger naturel météorologique qu'est la grêle ; développement d'une norme SIA en ce sens et éventuellement soutien à l'intégration dans le droit de la construction et de la planification de dispositions visant à conférer une validité de droit public à une telle norme).
- Une méthodologie pour l'évaluation des dangers liés aux ruissellements
- Comment les eaux de ruissellement se comportent-elles en cas de fortes précipitations ? => carte indicative des dangers liés au ruissellement
- Amélioration des prédictions concernant l'impact des changements climatiques au niveau local (p. ex. nature et intensité de l'augmentation des fortes précipitations et des orages)
- Un plus grand degré de détail des scénarios identifiés par le projet de l'OFEV de 2012 (CCHydro) est sans doute exigé en ce qui concerne la modification des statistiques des crues et leur saisonnalité. En amont, une mise à jour des scénarios climatiques est exigée (en particulier les précipitations brèves et intenses). Des indications sont nécessaires sur la manière de considérer (et éventuellement de modifier) les scénarios de disponibilité des matières solides dans les petits et moyens bassins (recul du pergélisol, modification du cycle thermique saisonnier, etc.).

3.2.8 Personnes de contact (secteur de la gestion des dangers naturels)

Le tableau 8 dresse la liste des spécialistes qui ont rempli la section du questionnaire consacrée à la gestion des dangers naturels.

Tab. 8 : Personnes de contact pour l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de la gestion des dangers naturels

AG	Norbert Kräuchi	Departement Bau, Verkehr und Umwelt (Abteilung Landschaft und Gewässer)	norbert.kraeuchi@ag.ch
AR	Martin Eugster	Tiefbauamt	martin.eugster@ar.ch
BE	Nils Hählen	Office des forêts du canton de Berne, division Dangers naturels	nils.haehlen@vol.be.ch
BL	Guido Bader	Amt für Wald beider Basel	guido.bader@bl.ch
BS	Martin Hofmann Salome Leugger Katharina Näf Widmer Peter Blumer Guido Bader Sascha Pfändler	BVD Tiefbauamt BS Gemeinde Riehen Gemeinde Bettingen Gebäudeversicherung BS Amt für Wald IWB	martin.hofmann@bs.ch salome.leugger@riehen.ch katharina.naef@bettingen.ch p.blumer@gvbs.ch guido.bader@bl.ch sascha.pfaendler@iwb.ch
FR	Marco Schwab	Commission des dangers naturels	marco.schwab@fr.ch
GE	François Pasquini	Direction générale de l'eau	francois.pasquini@etat.ge.ch
GL	Jürg Walcher	Abteilung Wald und Naturgefahren	juerg.walcher@gl.ch
GR	Reto Hefti Christian Wilhelm Hans Gasser Marcel Roth Reto Stockmann	Amt für Wald und Naturgefahren Amt für Wald und Naturgefahren Amt für Militär und Zivilschutz Tiefbauamt Gebäudeversicherung Graubünden	reto.hefti@awn.gr.ch christian.wilhelm@awn.gr.ch hans.gasser@amz.gr.ch marcel.roth@tba.gr.ch reto.stockmann@gvg.gr.ch
LU	Albin Schmidhauser	Verkehr und Infrastruktur, Abt. Naturgefahren	albin.schmidhauser@lu.ch
NE	Elisenda Bardina Pierre Alfter Christophe Dénervaud	Service des ponts et chaussées Service de la faune, des forêts et de la nature Service de l'aménagement	elisenda.bardina@ne.ch pierre.alfter@ne.ch christophe.denervaud@ne.ch
NW	Markus Klausner Urs Braschler	Tiefbauamt Amt für Wald und Energie	markus.klausner@nw.ch urs.braschler@nw.ch
OW	Peter Lienert	Amt für Wald und Landschaft	peter.lienert@ow.ch
SG	Hubert Meusbürger	Tiefbauamt	hubert.meusbuerger@sg.ch
SH	Jürg Schulthess	Tiefbauamt, Abt. Gewässer	juerg.schulthess@ktsh.ch
SO	Stefan Freiburghaus	Amt für Umwelt, Koordinationsstelle Naturgefahren	stefan.freiburghaus@bd.so.ch
SZ	Theo Weber	Amt für Wald und Naturgefahren	theo.weber@sz.ch
TG	Marco Baumann	Amt für Umwelt	marco.baumann@tg.ch
TI	Roland David Patrizio Ghidossi Andrea Salvetti	Sezione forestale, Commissione cantonale dei pericoli naturali Area dell'esercizio e della manutenzione della Divisione costruzioni Ufficio dei corsi d'acqua	roland.david@ti.ch patrizio.ghidossi@ti.ch andrea.salvetti@ti.ch
UR	Lukas Eggimann	Amt für Forst und Jagd, Abt. Naturgefahren	lukas.eggimann@ur.ch
VD	Marc Andlauer	Direction des ressources et du patrimoine naturels (DGE-DIRNA)	marc.andlauer@vd.ch
ZG	Peter Steinegger	Amt für Wald und Wild	peter.steinegger@zg.ch
ZH	Natascha Eisenhut	Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), Abt. Wasserbau	natascha.eisenhut@strickhof.ch

3.3 Agriculture

3.3.1 Retours

Sur les 23 cantons qui ont rendu rapport, 21 ont répondu aux questions concernant l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de l'agriculture.

3.3.2 Champs d'action

Dans le secteur de l'agriculture, la plupart des champs d'action pris en compte dans la stratégie du Conseil fédéral sont jugés pertinents à l'échelon cantonal (fig. 8). Quatre d'entre eux le sont par la grande majorité des cantons : « fortes précipitations » (19 cantons), « sécheresse » (18 cantons), « organismes nuisibles » (18 cantons) et « adéquation du site » (15 cantons). Le « stress thermique » est considéré comme moins pertinent, en particulier dans les cantons de montagne. Quant à la « volatilité des prix », elle n'est qualifiée de pertinente que par 11 cantons.

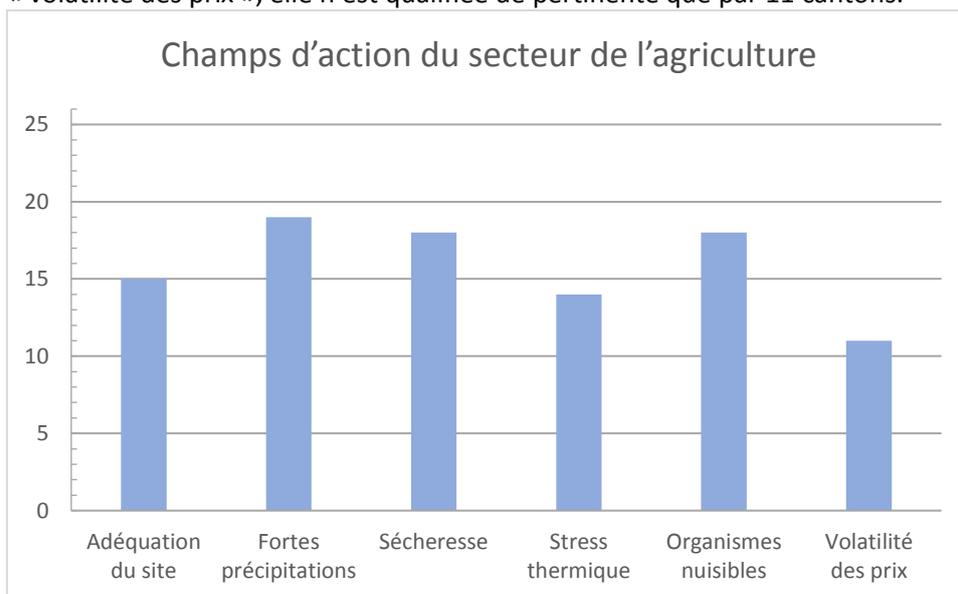


Fig. 8 : Pertinence pour les cantons des champs d'action identifiés à l'échelon fédéral dans le secteur de l'agriculture

Neuf cantons estiment qu'il existe encore d'autres champs d'action pertinents pour l'adaptation dans le secteur de l'agriculture à l'échelon cantonal :

- protection contre les crues au détriment de surfaces agricoles utiles ;
- adaptation des instruments de la politique agricole à l'amélioration des rendements, p. ex. augmentation des pâquiers normaux sur les alpages du fait de l'accroissement des rendements et de l'allongement de la période d'estivage ;
- augmentation du tassement oxydatif (avec baisse de niveau) des sols tourbeux déshydratés en cas de canicule et/ou de sécheresse avec insuffisance d'irrigation concomitante. Faut-il apporter des améliorations à ces sols ?
- événements extrêmes plus réguliers (tempêtes, grêle, vagues de chaleur ou de froid) ;
- limite des arbres et de la forêt ;
- recherche et conseil ;
- thèmes relevant des mesures : gestion des troupeaux, composition des aliments pour animaux, pacages, installations de détention d'animaux, systèmes culturaux et assolement, protection et travail du sol (programme cantonal de préservation des ressources humus et sols [BORES]), organisation du territoire (maintien des surfaces d'assolement, améliorations foncières générales, remboursements de terres exploitées, disponibilité d'eau d'irrigation pour les meilleurs sols, organisation des parcelles propre à limiter l'érosion), protection des cultures (serres, protections contre la pluie, filets antigrêle), stockage des engrais de ferme, épandage (programme cantonal de réduction de l'ammoniaque [ARES], contributions à l'efficacité des ressources), utilisation d'engrais, gestion de l'offre d'eau, stockage et rétention d'eau (programmes cantonaux de préservation des ressources et projets

d'amélioration structurelle), distribution de l'eau (systèmes d'irrigation optimisés), énergie des machines, exploitation et production d'énergies renouvelables, restauration de l'infrastructure agricole (chemins, assainissement des glissements de terrain, conduites d'évacuation de l'eau) après les événements extrêmes ;

- approvisionnement en eau des alpages ;
- qualité des sols ;
- prestations écosystémiques (pollinisation) ;
- développement de l'infrastructure d'irrigation pour les cultures dignes d'être irriguées ;
- développement des équipements de protection des cultures intensives (fruits et baies) contre les intempéries (notamment la grêle) et les organismes nuisibles (dans la stratégie [1], le point relatif aux fortes précipitations doit être complété en mentionnant la grêle).

Parmi les thèmes cités, l'approvisionnement en eau des alpages et le développement des infrastructures d'irrigation sont pris en compte dans le champ d'action « sécheresse » (secteur de l'agriculture) de la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1].

3.3.3 Défis transversaux

Les cantons estiment majoritairement que quatre des défis/risques transversaux décrits dans la stratégie du Conseil fédéral [1] sont pertinents pour le secteur de l'agriculture à l'échelon cantonal : « accroissement de la sécheresse estivale » (20 cantons), « propagation d'organismes nuisibles, de maladies et d'espèces exotiques » (19 cantons), « aggravation du risque de crues » (16 cantons) et « modification des milieux naturels, de la composition des espèces et des paysages » (16 cantons). La moitié des cantons environ exprime le même avis à propos de deux défis : « fragilisation des pentes et recrudescence des mouvements de terrain » et « dégradation de la qualité de l'eau, des sols et de l'air » (12 cantons dans les deux cas). Les autres défis ne sont qualifiés de pertinents que ponctuellement (fig. 9).

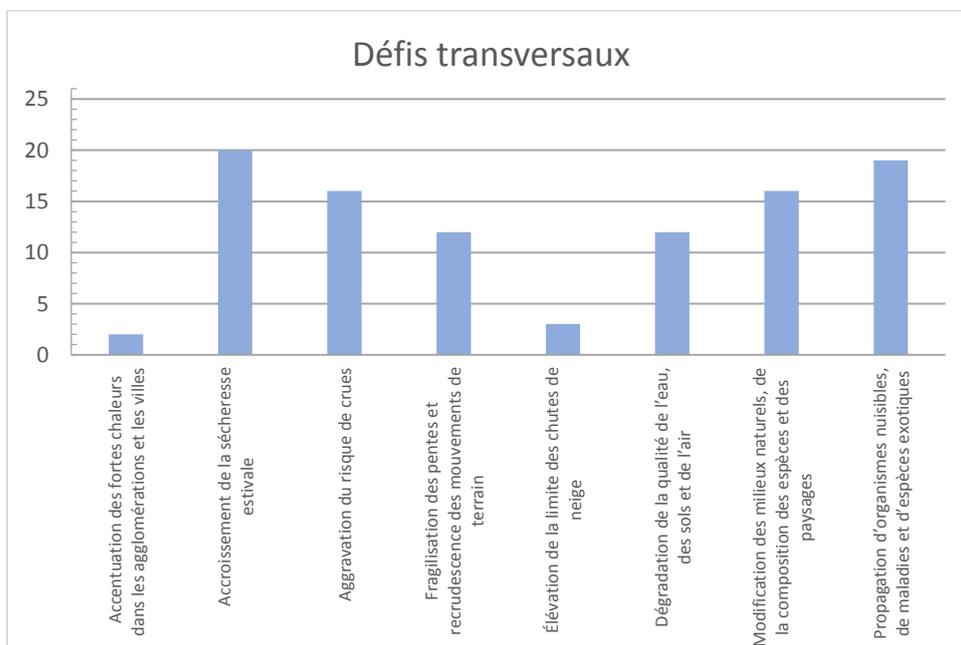


Fig. 9 : Pertinence des défis/risques transversaux décrits dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1] pour le secteur de l'agriculture à l'échelon cantonal

Un certain nombre de cantons estiment qu'il existe encore d'autres défis transversaux pertinents à l'échelon cantonal dans ce secteur :

- aménagement du territoire et son impact sur la fonction régulatrice des sols ;
- modification du régime des précipitations ;
- risque de lessivage induit par les précipitations extrêmes ;

- augmentation des chutes de pierres dans les Alpes sous l'effet de la dégradation du pergélisol et de fortes précipitations.

3.3.4 Intégration des cantons dans les mesures d'adaptation de la Confédération relatives au secteur de l'agriculture

Le plan d'action 2014–2019 [2] décrit succinctement six groupes de mesures d'adaptation dans le secteur de l'agriculture. Ces dernières doivent être mises en œuvre dans le cadre des politiques sectorielles en collaboration avec les partenaires compétents et en particulier – dans les deux cas prévus dans le document « Adaptation aux changements climatiques. Stratégie du Conseil fédéral : enjeux pour les cantons » [3] – avec les cantons. Seuls quelques cantons indiquent avoir été impliqués dans la mise en œuvre de ces mesures (tab. 9).

Tab. 9 : Intégration des cantons dans la mise en œuvre des mesures de la Confédération relatives à l'agriculture

Mesures relatives à l'agriculture à l'échelon fédéral (plan d'action 2014–2019)	Intégration des services spécialisés cantonaux
a3 Élaboration de bases en vue d'une exploitation adaptée au site	5
a4 Extension du suivi et de l'alerte précoce	9

3.3.5 Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur de l'agriculture

De nombreux cantons ont introduit leurs propres mesures d'adaptation dans le secteur de l'agriculture. Ces dernières sont répertoriées dans le tableau 10. Les thématiques dominantes sont la protection des sols et l'irrigation.

Tab. 10 : Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur de l'agriculture

<p>Canton d'Argovie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conditions légales permettant d'adopter des mesures ou d'accorder des aides en faveur d'une production adaptée (art. 35 de la loi sur l'agriculture du canton d'Argovie, LwG AG) - Conditions légales permettant d'adopter des mesures ou d'accorder des aides en faveur de la protection de cultures (art. 39 LwG AG) - Conditions légales permettant d'adopter des mesures ou d'accorder des aides en cas de dommages exceptionnels (art. 40 LwG AG) - Conditions légales permettant d'adopter des mesures ou d'accorder des aides pour lutter contre les organismes envahissants (art. 46 LwG AG) - Enseignement portant sur la production adaptée au site et au climat <p>Adaptation permanente de la formation agricole de base aux connaissances les plus récentes sur les risques et les opportunités (liés aux changements climatiques) pour la culture de végétaux et la détention d'animaux.</p>
<p>Canton de Berne</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programme de promotion des sols (d'août 2009 à juillet 2015, remise en 2016 du rapport final comprenant le suivi des effets) <p>Promotion de systèmes de culture ménageant les sols (il s'agit des techniques culturales reprises par l'OFAG dans le cadre de la politique agricole 2014–2017 et donnant droit à des contributions à l'efficacité des ressources). Objectif : amélioration de l'impact environnemental des cultures (p. ex. réduction des émissions de CO₂ produites par le carburant des tracteurs, diminution du lessivage de terre fine [érosion], de l'utilisation d'engrais et de produits phytosanitaires et donc de la pollution des cours d'eau récepteurs)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programme de promotion de la protection des plantes (2017–2022, en cours d'examen par l'OFAG) <p>Indemnisation pour la création volontaire de bandes en bordure de champs (grandes cultures et légumes) en vue de réduire la quantité non seulement de particules de terre fine et d'engrais, mais aussi et surtout de produits phytosanitaires qui sont emportés en cas de fortes précipitations et aboutissent dans les cours d'eau)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduction du tassement oxydatif des sols tourbeux déshydratés (en projet) <p>Élaboration d'informations pédologiques puis planification et mise en œuvre de mesures spécifiques au site telles que remblai, recouvrement, labour profond, etc. sur les sols tourbeux déshydratés. Objectif : obtention de surfaces d'assolement offrant des performances élevées en matière d'infiltration d'eau ; réduction du tassement oxydatif (et de la production de CO₂ qu'il entraîne) ainsi que des besoins d'irrigation des sols tourbeux déshydratés (en cas de sécheresse et de canicule)</p>

<ul style="list-style-type: none"> - <i>Projets d'irrigation</i> Subventionnement de projets d'irrigation
<p>Canton de Bâle-Campagne</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Mesures prévues dans le cadre du programme pilote Adaptation aux changements climatiques ou subséquent.</i> Des recommandations pour les prélèvements d'eau et l'irrigation sont en cours d'élaboration dans le cadre du projet pilote Adaptation aux changements climatiques. Elles seront complétées par des mesures au cours d'une deuxième étape.
<p>Canton de Bâle-Ville</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Lutte contre l'érosion des sols et maintien de la fertilité du sol sur certaines pentes par des modifications de l'exploitation</i> Le projet Fertilité des sols 2008–2014 (cf. rapport de Bâle-Ville sur les conséquences des changements climatiques) n'a pas été reconduit. Les surfaces soumises à une forte érosion ne seront plus utilisées comme surfaces agricoles mais comme espaces verts. L'indemnisation ne se fait plus au titre du projet Fertilité des sols, mais sur la base de la nouvelle politique agricole (surfaces écologiques).
<p>Canton de Genève</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Établissement et optimisation d'un réseau de surveillance des ennemis des plantes cultivées émergeant dans un contexte de changements climatiques</i> Optimisation des réseaux de piégeage et d'observation existant en intégrant des organismes ciblés sur la base d'une analyse de risque (projet réalisé en collaboration avec l'hepia, dans le cadre du programme pilote de la Confédération sur l'adaptation aux changements climatiques).
<p>Canton de Schaffhouse</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Installation d'irrigation communautaire</i> Pour des raisons écologiques, les légumes doivent être produits là où il y a de l'eau en quantité suffisante. - <i>Monitoring et développements dans le domaine de la viticulture</i> Des impacts sont constatés dans le domaine de la viticulture. La question est de savoir, par exemple en ce qui concerne la propagation d'insectes nuisibles, si tout est dû aux changements climatiques. Au cours des dix dernières années, nous avons par ailleurs remarqué que la saison de végétation commence de plus en plus tôt et que les récoltes évoluent de façon positive.
<p>Canton de Soleure</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Programme cantonal de préservation des ressources des sols (BORES)</i> Maintien de la fertilité des sols par la promotion de systèmes de culture assurant une utilisation efficace des ressources - <i>Programme cantonal de préservation des ressources relatif à l'ammoniac (ARES)</i> Réduction des émissions d'ammoniac par la promotion de systèmes d'épandage efficaces (pendillards, mesures ponctuelles comme la couverture des silos à lisier, les épurateurs d'air, etc.) - <i>Programme cantonal de préservation des ressources « gestion de l'humus » (en cours d'élaboration en collaboration avec l'office de l'environnement [AfU] et l'association des paysans soleurois [SOBV])</i> Établissement du bilan de l'humus d'exploitations individuelles, promotion de mesures favorisant la formation d'humus telles que : fumier composté, résidus de récolte, cultures intermédiaires, engrais vert, planification de l'assolement, culture de luzerne, ajout de chaux - <i>Mesures d'amélioration structurelle</i> Améliorations intégrales, remembrement des terres exploitées avec remaniements parcellaires fixés contractuellement, regroupement des terres affermées, raccordement de fermes de montagnes au réseau public d'approvisionnement en eau, mesures ponctuelles telles que l'optimisation de la desserte (aménagement de chemins) pour accroître l'efficacité de l'exploitation et de la conservation du paysage rural, etc. - <i>Projet nitrates de la région de Gäu</i> Amélioration de l'efficacité de l'azote par adaptation des rotations et systèmes de culture
<p>Canton de Schwytz</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Amélioration permanente de l'approvisionnement en eau et du stockage de l'eau dans les exploitations d'alpage</i>
<p>Canton de Thurgovie</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Développement d'instruments de détection précoce des pénuries d'eau touchant l'industrie agroalimentaire cantonale et ébauche de solutions permettant la gestion de ces pénuries</i> 1. Utilisation/planification de l'offre ; 2. Instruments de détection précoce ; 3. Communication en cas de sécheresse. - <i>Groupe de travail Adaptation de l'agriculture aux changements climatiques de la conférence internationale du lac de Constance (Internationale Bodenseekonferenz, IBK) :</i> 1. Regroupement des informations et des études relatives aux changements climatiques ; 2. Symposium international « Klimawandel und Landwirtschaft » (changements climatiques et agriculture) ; 3. Élaboration et mise en œuvre de plans de mesure visant à économiser l'énergie et à fixer les gaz à effet de serre au niveau des

<p>exploitations ; 4. Détermination d'éventuelles restrictions à la production induites par les changements climatiques ; 5. Recommandations en matière d'action et de conseil.</p>
<p>Canton du Tessin</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Choix de variétés et pratiques agronomiques mieux adaptés aux nouvelles conditions climatiques</i> Dans le cadre des conseils techniques fournis aux agriculteurs, il convient de tenir compte de l'aptitude des variétés et des pratiques agronomiques qui s'adaptent le mieux aux conditions climatiques. - <i>Monitoring des nouveaux organismes nuisibles et des néophytes invasifs</i> Le service phytosanitaire, en collaboration avec le service de conseil agricole, surveille l'arrivée et la diffusion de nouveaux organismes pathogènes et de néophytes invasifs.
<p>Canton de Vaud</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Police phytosanitaire cantonale</i> Surveillance de la situation phytosanitaire, alerte précoce, information, prise de décision (lutte) - <i>Projet pilote Milclim</i> Préparation des élevages laitiers aux changements climatiques pour une autonomie fourragère - <i>Projet pilote irrigation</i> Développement de mesures d'économie d'eau, définitions des priorités (projet du programme d'utilisation durable des ressources naturelles). Planification de l'irrigation dans la région des Trois Lacs et du Gros-de-Vaud. - <i>Projet pilote biodiversité du sol</i> Identification d'objectifs, puis développement de mesures et d'indicateurs de contrôle (projet du programme d'utilisation durable des ressources naturelles) - <i>Projet pilote abeilles</i> Préservation des espèces domestiques et sauvages pour la pollinisation (projet du programme d'utilisation durable des ressources naturelles)

3.3.6 Coûts de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelon cantonal dans le secteur de l'agriculture

Deux cantons fournissent des informations sur les moyens financiers et en personnel requis par les mesures d'adaptation dans le secteur de l'agriculture. Ces moyens s'élèvent à 95 000 francs par an et à 0,02 personne-année dans le premier, et à 200 000 francs par an et à 0 personne-année dans le second. Les autres cantons ne donnent pas d'indications sur les moyens consacrés à l'adaptation dans le secteur de l'agriculture.

3.3.7 Bases dans le secteur de l'agriculture

Le questionnaire fournit une liste de bases documentaires importantes pour l'adaptation dans le secteur de l'agriculture à l'échelon cantonal. Les services spécialisés cantonaux proposent de compléter cette liste par les références ci-après.

- CSD Ingénieurs et Ernst Basler + Partner (2015) : Risiken und Chancen des Klimawandels im Kanton Freiburg. [Risques et opportunités liés aux changements climatiques dans le canton de Fribourg] (Document comportant des éléments en allemand et en français)
- Fuhrer Jürg et Karsten Jasper (2009) : Besoins en irrigation en Suisse, DFE
- OFEV et MétéoSuisse (2013) : Changements climatiques en Suisse. Indicateurs des causes, des effets et des mesures
- Agroscope (2013) : Auswirkungen des Klimawandels auf die Schadstoffverfrachtung ins Grundwasser
- Landwirtschaftskammer Niedersachsen (2014) : Landwirtschaft im Klimawandel: Wege zur Anpassung, Teile 1-6
- M. Fink et al. (2009) : Gartenbau und Klimawandel in Deutschland, Landbauforschung – Sonderheft, 328
- C.L. Moretti et al. (2010) : Climate changes and potential impacts on postharvest quality of fruit and vegetable crops: A review, Food Research International 43, 1824–1832
- IBK (2015) : Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel. Schlussbericht

Quelques cantons souhaitent en outre que le socle de connaissances soit développé afin de permettre le traitement des problématiques ci-après.

- Recensement de la profondeur de sol utilisable par les plantes sur tout le territoire : il s'agit de la principale information qui manque encore pour le calcul des bilans hydriques.
- Collecte des données manquantes sur l'évolution des populations d'auxiliaires et de d'organismes nuisibles
- Quels sont les impacts de la sécheresse et de l'irrigation sur la faune et la flore ?
- Quelles sont les mesures d'amélioration des sols qui permettent d'améliorer les capacités de rétention d'eau de ces derniers ?
- Quelles sont les variétés culturales qui nécessitent le moins d'eau par unité de denrée produite ?
- Bases relatives aux besoins d'irrigation (aspects climatologiques, risque de sécheresse, calcul des besoins d'irrigation spécifiques), intérêt de l'irrigation (aspects pédologiques, situation du marché et rendement, analyse coût/utilité), faisabilité de l'irrigation (qualité et quantité des ressources en eau, techniques de distribution économes en énergie et en eau, impacts sur la nature, le paysage et les eaux) à l'échelon cantonal
- Détérioration de la qualité en raison de la montaison prématurée des légumes sensibles à la chaleur. La résistance à la montaison est une caractéristique appelée à gagner en importance.
- Produits frais : accentuation de la problématique de la sécurité alimentaire et de la durée de conservation des produits (« shelf life ») sous l'effet des changements climatiques
- L'apparition de nouveaux organismes nuisibles et de nouvelles maladies doit être mise en évidence du point de vue de l'agriculture.

3.3.8 Personnes de contact (secteur de l'agriculture)

Le tableau 11 dresse la liste des spécialistes qui ont rempli la section du questionnaire consacrée à l'agriculture.

Tab. 11 : Personnes de contact pour l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de l'agriculture

AG	Simon Grossniklaus Simon Egger	Departement Finanzen und Ressourcen Departement Bau, Verkehr und Umwelt	simon.grossniklaus@ag.ch
AR	Jakob Scherrer	Amt für Landwirtschaft	jakob.scherrer@ar.ch
BE	Andreas Chervet	Office de l'agriculture et de la nature	andreas.chervet@vol.be.ch
BL	Andreas Bubendorf Christoph Gysin	Landwirtschaftliches Zentrum Ebenrain, Ländliche Entwicklung	andreas.bubendorf@bl.ch c.gysin@bl.ch
BS	Dominik Keller	Amt für Umwelt und Energie	dominik.keller@bs.ch
FR	David Aeschlimann	Service de l'agriculture	david.aeschlimann@fr.ch
GE	Alexandre de Montmollin	Direction générale de l'agriculture	alexandre.demontmollin@etat.ge.ch
GL	Marco Baltensweiler	Abteilung Landwirtschaft	marco.baltensweiler@gl.ch
GR	Valentin Luzi	Amt für Landwirtschaft und Geoinformation	valentin.luzi@alg.gr.ch
NE	Pierre-Ivan Guyot	Service de l'agriculture	pierre-ivan.guyot@ne.ch
OW	Bruno Abächerli	Amt für Landwirtschaft und Umwelt	bruno.abaecherli@ow.ch
SG	Roger Peterer	Landwirtschaftsamt	roger.peterer@sg.ch
SH	Wendelin Hinder	Landwirtschaftsamt	wendelin.hinder@ktsh.ch
SO	Norbert Emch	Amt für Landwirtschaft	norbert.emch@vd.so.ch
SZ	Benno Reichlin	Amt für Landwirtschaft	benno.reichlin@sz.ch
TG	Ueli Bleiker Marco Baumann	Landwirtschaftsamt Amt für Umwelt	ueli.bleiker@tg.ch marco.baumann@tg.ch
TI	Daniela Linder Basso	Ufficio della consulenza agricola	daniela.linderbasso@ti.ch
UR	Damian Gisler	Amt für Landwirtschaft	damian.gisler@ur.ch
VD	Samuel Monachon	Service de l'agriculture (SAGR)	samuel.monachon@vd.ch
ZG	Roger Bisig	Landwirtschaftsamt	roger.bisig@zg.ch
ZH	Andreas Rüschi	Amt für Landschaft und Natur (ALN), Strickhof Fachstellen & Dienstleistungen	andreas.ruesch@strickhof.ch

3.4 Gestion des forêts

3.4.1 Retours

Les 23 cantons qui ont rendu rapport ont tous répondu aux questions concernant l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de la gestion des forêts.

3.4.2 Champs d'action

Dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1], quatre champs d'action ont été priorisés pour le secteur de la gestion des forêts (fig. 10). La majorité des cantons estiment qu'ils sont pertinents pour l'adaptation à leur échelon. Ils sont 18 à exprimer une telle opinion à propos des « forêts protectrices critiques » et des « peuplements à proportions élevées de résineux à basse altitude », et 17 à propos des « stations sensibles au climat ».

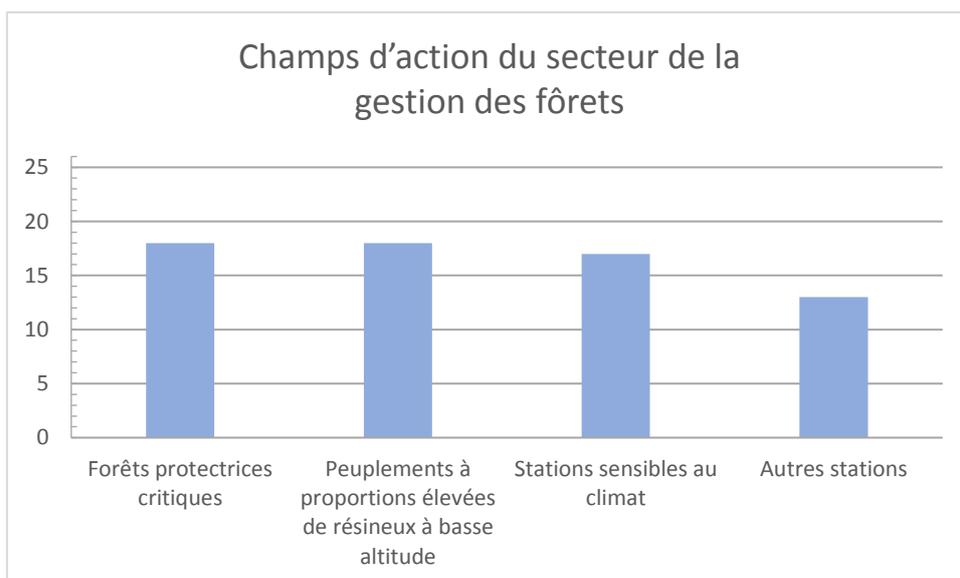


Fig. 10 : Pertinence pour les cantons des champs d'action priorisés à l'échelon fédéral dans le secteur de la gestion des forêts

Treize cantons estiment qu'il existe encore d'autres champs d'action pertinents à l'échelon cantonal pour l'adaptation dans le secteur de la gestion des forêts :

- dangers naturels ;
- espèces exotiques envahissantes, organismes nuisibles ;
- incendies de forêt ;
- limite des arbres et de la forêt ;
- observation permanente de la forêt ;
- politique faunistique, abrutissement par le gibier ;
- interactions entre changements climatiques et persistance d'apports élevés d'azote ;
- soins aux jeunes peuplements ;
- promotion de la diversité des essences (répartition des risques) ;
- baisse de la rentabilité de l'exploitation forestière entraînant, de moyen à long terme, des problèmes supplémentaires de responsabilité en lien avec la fonction de délasserment de la forêt ;
- questions fondamentales en matière de sylviculture, p. ex. station et composition des peuplements.

Certains des thèmes cités (politique faunistique et abrutissement par le gibier, baisse de la rentabilité de l'exploitation forestière) n'ont pas de lien direct avec l'adaptation aux changements climatiques. D'autres (observation permanente de la forêt, soins aux jeunes peuplements) relèvent des mesures et sont pris en compte dans le plan d'action du Conseil fédéral [2] au titre des activités du secteur de la gestion des forêts.

3.4.3 Défis transversaux

Les cantons estiment à une large majorité que quatre des défis/risques transversaux décrits dans la stratégie du Conseil fédéral [1] sont pertinents pour le secteur de la gestion des forêts à leur échelon : « propagation d’organismes nuisibles, de maladies et d’espèces exotiques » (23 cantons), « modification des milieux naturels, de la composition des espèces et des paysages » (22 cantons), « accroissement de la sécheresse estivale » (22 cantons) et « dégradation de la qualité de l’eau, des sols et de l’air » (18 cantons). La moitié des cantons environ exprime le même avis à propos de l’« aggravation du risque de crues » et de la « fragilisation des pentes [...] ». Les autres défis ne sont qualifiés de pertinents que ponctuellement (fig. 11).

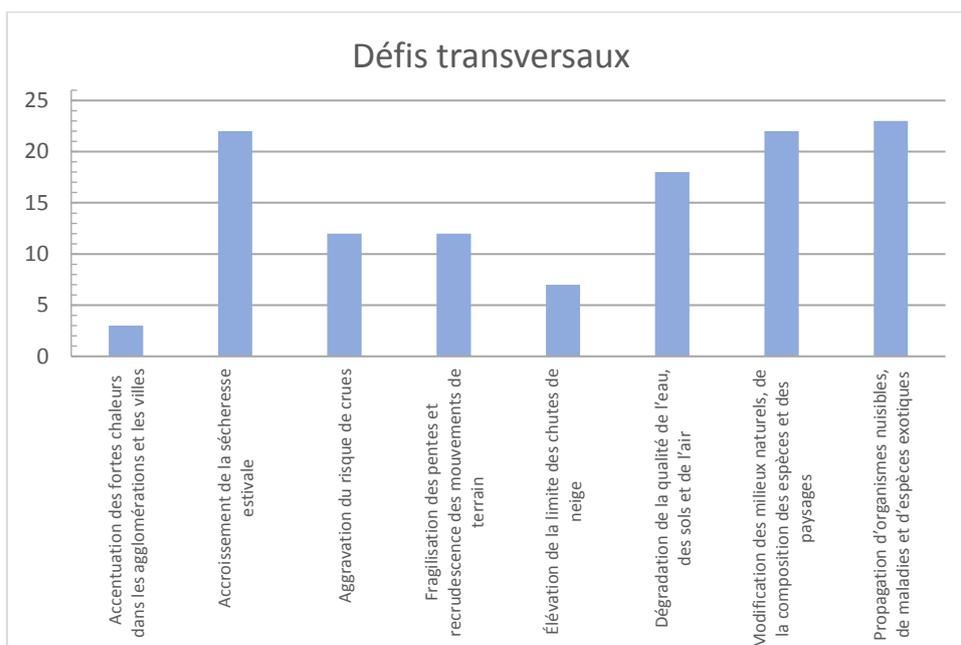


Fig. 11 : Pertinence des défis/risques transversaux décrits dans la stratégie d’adaptation du Conseil fédéral [1] pour le secteur de la gestion des forêts à l’échelon cantonal

Un certain nombre de cantons estiment qu’il existe encore d’autres défis transversaux pertinents à l’échelon cantonal dans ce secteur :

- modification des exigences posées à l’industrie du bois et à la chasse ;
- modification de la composition des peuplements forestiers incluant une diminution potentielle de la biodiversité forestière ;
- gestion transfrontalière.

3.4.4 Intégration des cantons dans les mesures d’adaptation de la Confédération relatives au secteur de la gestion des forêts

Le plan d’action 2014–2019 [2] décrit succinctement quatre mesures d’adaptation relatives à la gestion des forêts. Ces dernières doivent être mises en œuvre dans le cadre des politiques sectorielles en collaboration avec les partenaires compétents et en particulier – dans les trois cas prévus dans le document « Adaptation aux changements climatiques. Stratégie du Conseil fédéral : enjeu pour les cantons » [3] – avec les cantons (cf. tab. 12). La moitié des cantons indiquent avoir été impliqués dans la mise en œuvre des mesures en question.

Tab. 12 : Intégration des cantons dans la mise en œuvre des mesures de la Confédération relatives à la gestion des forêts

Mesures de gestion des forêts à l’échelon fédéral (plan d’action 2014–2019)	Intégration des services spécialisés cantonaux
gf1 Rajeunissement anticipé des forêts protectrices critiques présentant une régénération insuffisante et une stabilité des peuplements réduite	10

gf2 Augmentation de la résilience et de la capacité d'adaptation des stations sensibles au climat	13
gf3 Augmentation de la résilience et de la capacité d'adaptation des surfaces de rajeunissement	12

3.4.5 Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur de la gestion des forêts

De nombreux cantons ont introduit leurs propres mesures d'adaptation dans le secteur de la gestion des forêts. Ces dernières sont répertoriées dans le tableau 13.

Tab. 13 : Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur de la gestion des forêts

<p>Canton de Berne</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Bases de sylviculture pour les activités de conseil du service des forêts</i> Formation suivie en 2013 par le service des forêts ; page Internet consacrée au thème « Forêts et changements climatiques » et contenant des liens menant à des publications de l'Office des forêts (OFOR) : http://www.vol.be.ch/vol/de/index/wald/wald/berner_wald/wald_klimawandel.html
<p>Cantons de Bâle-Campagne et de Bâle-Ville</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Observation permanente de la forêt</i> Projet intercantonal d'observation sur le long terme d'évolutions telles que la densification des couronnes, le bilan des nutriments, les apports d'azote, le stress hydrique - <i>Essences rares</i> Soutien des essences rares à favoriser dans la forêt suisse (SEBA, seltene Baumarten im Wald) - <i>Soins aux jeunes peuplements</i> Soutien p. ex. du chêne et des essences rares à favoriser dans la forêt suisse
<p>Canton de Fribourg</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Soins aux jeunes peuplements</i> Adaptation de la directive / cours théoriques et pratiques - <i>Lutte contre le capricorne asiatique</i> Mesures d'éradication et de contrôle dans les foyers de Marly et de Brünisried - <i>Lutte contre le bostryche</i> Adaptation de la directive et donc des pratiques de lutte (-->Délimitation de secteurs prioritaires de lutte)
<p>Canton de Genève</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Plan de gestion</i> Plans de gestion visant à systématiser le régime de la futaie irrégulière - <i>Fiche technique</i> Recommandations sylvicoles visant à systématiser le régime de la futaie irrégulière
<p>Canton de Glaris</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Plan forestier cantonal</i> - <i>Stratégie en matière de forêts protectrices</i>
<p>Canton des Grisons</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Projet BüWaK (la forêt grisonne et les changements climatiques) : conclusions</i> Les essences liées au site et à vie longue sont tout particulièrement exposées aux changements climatiques, car les conditions environnementales vont évoluer très rapidement par rapport à la durée de vie de ces arbres. Des pertes de vitalité sont donc à craindre. Le projet de recherche BüWaK a permis d'étudier cette problématique (cf. Tätigkeitsbericht Klimawandel, ANU 2014). - <i>Plan d'aménagement forestier des Grisons 2012+</i> Le plan d'aménagement forestier des Grisons est en cours de révision. Dans ce contexte, l'attention est centrée sur les changements climatiques et les stratégies d'adaptation.
<p>Canton de Lucerne</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Bases et instruments de planification</i> Dans le canton de Lucerne, nous disposons de très bonnes bases et d'excellents instruments de planification en matière de sylviculture (cartes des stations et des peuplements couvrant l'ensemble du territoire cantonal, portail forestier, cartes thématiques de Geo.lu, données d'inventaire forestier renouvelées dans deux ans au plus, etc.). Ces instruments soutiennent nos efforts en matière d'adaptation. Le domaine forêt/production de bois/forêt protectrice semble ainsi être sur la bonne voie. L'évolution des forêts est un processus à long terme que les changements climatiques sont susceptibles d'accélérer. Étant donné toutefois que nous travaillons de façon durable sur des surfaces de faible étendue, il est toujours possible de procéder à des adaptations de l'exploitation. - <i>Monitoring de placettes témoins dans les forêts protectrices</i> L'évolution des forêts protectrices du canton est observée sur le long terme au moyen de quinze placettes témoins devant répondre à des questionnements spécifiques portant avant tout sur l'évolution liée aux interventions. Au bout de dix ans, un

<p>contrôle d'efficacité sera effectué pour déterminer les effets de ces interventions et les éventuelles actions correctives à apporter. L'accent sera mis sur les questionnements initiaux et de nouvelles questions seront formulées. Il sera pris note des changements afin d'y réagir de façon appropriée. L'adaptation se fait ainsi en permanence. Les conclusions tirées de ce processus seront extrapolées pour les autres forêts protectrices.</p>
<p>Canton de Neuchâtel</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Principes sylviculturaux cantonaux</i> Mise à jour du chapitre du Plan d'Aménagement Forestier relatif aux principes sylviculturaux applicables dans les forêts neuchâteloises.
<p>Canton de St-Gall</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Prise en compte des changements climatiques lors des soins et du rajeunissement des forêts</i> Évolution future du climat, impacts sur la forêt, mesures sylvicoles, risques et opportunités pour certaines essences importantes - <i>La sylviculture face aux changements climatiques</i> Résultats des cours 2011/12 organisés à l'intention du service cantonal des forêts dans la vallée de la Tamina (Monika Fehner / Raphael Schwitter)
<p>Canton de Schaffhouse</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Prise en compte des changements climatiques dans les travaux quotidiens</i> Mesures générales mises en œuvre au quotidien : sylviculture proche de la nature, en particulier rajeunissement naturel, utilisation du vaste éventail des essences indigènes (qui sont dans certains cas tolérantes à la sécheresse), interventions sylvicoles modérées (pas d'interventions trop radicales), forêt en partie permanente.
<p>Canton de Thurgovie</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Sylviculture</i> Recommandations sylvicoles axées sur la diversité, la proximité de la nature, la vitalité et la stabilité ; document stratégique de l'office cantonal des forêts, TG, 2007.
<p>Canton du Tessin</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Incendies de forêts</i> Mesures de lutte - <i>Peuplements sensibles (études)</i> - <i>Espèces néophytes (ailante, etc.) (études)</i>
<p>Canton d'Uri</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Réduction générale des risques par la promotion de la richesse des espèces (stratégie climat du canton d'Uri)</i> Sylviculture proche de la nature et axée sur un rajeunissement naturel visant à favoriser la richesse des espèces
<p>Canton de Vaud</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Plan d'action organismes nuisibles</i> Surveillance (p. ex. capricorne asiatique), plans d'urgence. - <i>Base de données « Dégâts aux forêts »</i> Base de données recensant les dégâts (événements météorologiques, organismes nuisibles), dans le but d'améliorer le suivi et la recherche. - <i>Planification forestière</i> Instrument visant à définir les objectifs et modes de gestion durables du domaine forestier (p. ex. exploitation durable de la ressource bois) en coordination avec les domaines connexes (aménagement du territoire, planification énergétique, etc.).
<p>Canton de Zurich</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Brochure sur la forêt et les changements climatiques</i> Publication d'une recommandation en matière de sylviculture - <i>Promotion du chêne</i> Encouragement spécifique du chêne (essence tolérante aux changements climatiques) lors du rajeunissement, des soins et des éclaircies.

3.4.6 Coûts de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelon cantonal dans le secteur de la gestion des forêts

Seuls deux cantons fournissent des informations sur les moyens financiers et en personnel requis par les mesures d'adaptation dans le secteur de la gestion des forêts. Ces moyens s'élèvent à 100 000 francs par an et à 1 personne-année dans le premier canton, et à 500 000 francs par an et à 0,2 personne-année dans le second. Les autres cantons ne donnent pas d'indications sur les moyens consacrés à l'adaptation dans le secteur de la gestion des forêts.

3.4.7 Bases dans le secteur de la gestion des forêts

Le questionnaire fournit une liste de bases documentaires importantes pour l'adaptation dans le secteur de la gestion des forêts à l'échelon cantonal. Les services spécialisés cantonaux proposent de compléter cette liste par les références ci-après.

- Page Internet de l'Office des forêts du canton de Berne (OFOR) consacrée au thème forêt et changements climatiques, et publications de l'OFOR accessibles via les liens indiqués : http://www.vol.be.ch/vol/fr/index/wald/wald/berner_wald/wald_klimawandel.html
- Journal forestier suisse, édition 1|2016, plusieurs articles en allemand sur les aspects économiques des changements climatiques dans le secteur de la gestion des forêts
- Programme d'observation permanente des forêts mené par les cantons AG, BE, BL, BS, SO, TG, ZG, ZH et l'OFEV (résultats)
- Direction des travaux publics du canton de Zurich (2009) : Wald und Klimawandel, Waldbauliche Empfehlungen des Zürcher Forstdienstes

Les cantons citent de nombreuses problématiques requérant le développement du socle de connaissances. Elles sont énumérées ci-dessous.

- Conséquences des changements climatiques sur les soins aux jeunes peuplements
- Ébauches de solutions pragmatiques – financement compris – pour la lutte contre les espèces exotiques envahissantes et pour les questions liées au gibier des forêts (la sélection ou l'exclusion de certaines essences en fonction du gibier réduit la répartition des risques)
- Recommandations concernant les essences régionales ou locales pouvant servir de guide pratique
- Développement de modèles sylvicoles adaptés
- Retours d'expérience structurés de pays limitrophes confrontés plus rapidement que la Suisse à certains changements, car situés en marge climatique (plus chaud, plus sec,...) et donc d'ores et déjà impactés. Il pourrait être très utile de définir des seuils de cohérence des mesures d'adaptation. Jusqu'à quel niveau d'investissement est-ce rentable, et à partir de quand la situation est-elle irrémédiablement perdue ?
- La question des « essences de remplacement » pour les régions (en particulier les régions de basse altitude susceptibles de s'assécher) qui, à l'avenir, ne conviendront plus aux essences indigènes doit être abordée de façon professionnelle à l'échelle nationale. Il faut éviter que chaque canton expérimente seul de son côté et veiller à ce que les services des forêts disposent en tout temps d'une vue d'ensemble des organismes nuisibles nouvellement apparus.
- Toutes les informations découlant des travaux de spécialistes seront les bienvenues. La forêt croît sur une période de temps qui dépasse les prévisions actuelles. Nous sommes soumis à une multitude d'estimations quant au réchauffement à l'horizon 2100 mais qu'en sera-t-il en 2150 lorsque nous exploiterons les bois qui à l'heure actuelle sont au stade du perchis ? Comment peut-on aider la forêt à s'adapter aux changements et est-il au final possible de le faire ? Les inconnues sont encore très nombreuses et nous devons pour l'instant nous contenter d'assurer que les forêts aient une capacité de résilience maximale face à ce degré d'incertitude.
- Nous espérons que le projet de recherche « Écogrammes adaptés » nous fournira les informations nécessaires au façonnement d'une végétation forestière climato-résiliente dans le cadre de notre pratique sylvicole en station.

- Dans le cadre des peuplements sensibles aux changements climatiques, en lien avec les forêts de protection – thématique de la biodiversité en forêt : comment la situation évoluera-t-elle ?
- Améliorations des connaissances sur l'évolution future des stations et établissement de recommandations sur cette base
- Quels lieux existant réellement pourraient nous donner une idée de notre futur climat ? Les stations présentant les conditions attendues en matière de températures, de précipitations et éventuellement de sols peuvent nous renseigner sur la composition de la forêt et les essences disponibles, de même que sur l'orientation à donner aux efforts d'adaptation menés en Suisse en ce qui concerne le mode d'exploitation et la pratique sylvicole.

3.4.8 Personnes de contact (secteur de la gestion des forêts)

Le tableau 14 dresse la liste des spécialistes qui ont rempli la section du questionnaire consacrée à la gestion des forêts.

Tab. 14 : Personnes de contact pour l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de la gestion des forêts

AG	Alain Morier	Departement Bau, Verkehr und Umwelt Abteilung Wald	alain.morier@ag.ch
AR	Beat Fritsche	Oberforstamt	beat.fritsche@ar.ch
BE	Adrian Lukas Meier-Glaser	Office des forêts (OFOR)	adrian.meier@vol.be.ch
BL/BS	Holger Stockhaus	Amt für Wald beider Basel	holger.stockhaus@bl.ch
FR	Robert Jenni	Service des forêts et de la faune	robert.jenni@fr.ch
GE	Patrik Fouvvy	Direction générale de la nature et du paysage	patrik.fouvvy@etat.ge.ch
GL	Dani Rüegg	Abteilung Wald und Naturgefahren	dani.rueegg@gl.ch
GR	Ueli Bühler	Amt für Wald und Naturgefahren	ueli.buehler@awn.gr.ch
LU	Silvio Covi	Landwirtschaft und Wald, Fachbereich Schutzwald	silvio.covi@lu.ch
NE	Jean-Laurent Pfund	Service de la faune, des forêts et de la nature	jean-laurent.pfund@ne.ch
NW	Andreas Kayser	Amt für Wald und Energie	andreas.kayser@nw.ch
OW	Peter Lienert	Amt für Wald und Landschaft	peter.lienert@ow.ch
SG	Stefan Buob	Kantonsforstamt	stefan.buob@sg.ch
SH	Bruno Schmid	Kantonsforstamt	bruno.schmid@ktsh.ch
SO	Jürg Froelicher	Amt für Wald, Jagd und Fischerei	juerg.froelicher@vd.so.ch
SZ	Theo Weber	Amt für Wald und Naturgefahren	theo.weber@sz.ch
TG	Gerold Schwager	Forstamt	gerold.schwager@tg.ch
TI	Roland David	Sezione forestale cantonale	roland.david@ti.ch
UR	Beat Annen	Amt für Forst und Jagd	beat.annen@ur.ch
VD	Thomas Zumbrennen	Direction des ressources et du patrimoine naturels	thomas.zumbrennen@vd.ch
ZG	Raphaëla Tinner	Amt für Wald und Wild	raphaëla.tinner@zg.ch
ZH	Simon Ammann	Amt für Landschaft und Natur (ALN)	simon.ammann@bd.zh.ch

3.5 Énergie

3.5.1 Retours

Les 23 cantons qui ont rendu rapport ont tous répondu aux questions concernant l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de l'énergie.

3.5.2 Champs d'action

Dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1], quatre champs d'action ont été priorisés pour le secteur de l'énergie (fig. 12). Tous les cantons estiment que le champ d'action « besoin en énergie pour la climatisation et le refroidissement des bâtiments » est pertinent pour l'adaptation à leur échelon. Ils sont 17 à émettre cette même opinion au sujet de la « production hydroélectrique ». S'agissant de la pertinence des autres champs d'action, l'avis des cantons dépend de la mesure dans laquelle ils sont concernés : les cantons d'implantation de centrales nucléaires jugent pertinent le champ d'action « production d'électricité dans les centrales thermiques », tandis que les cantons dont le territoire est traversé par des conduites de gaz et d'électricité transalpines attribuent ce même qualificatif à l'entretien et à la sécurité des infrastructures de transport.

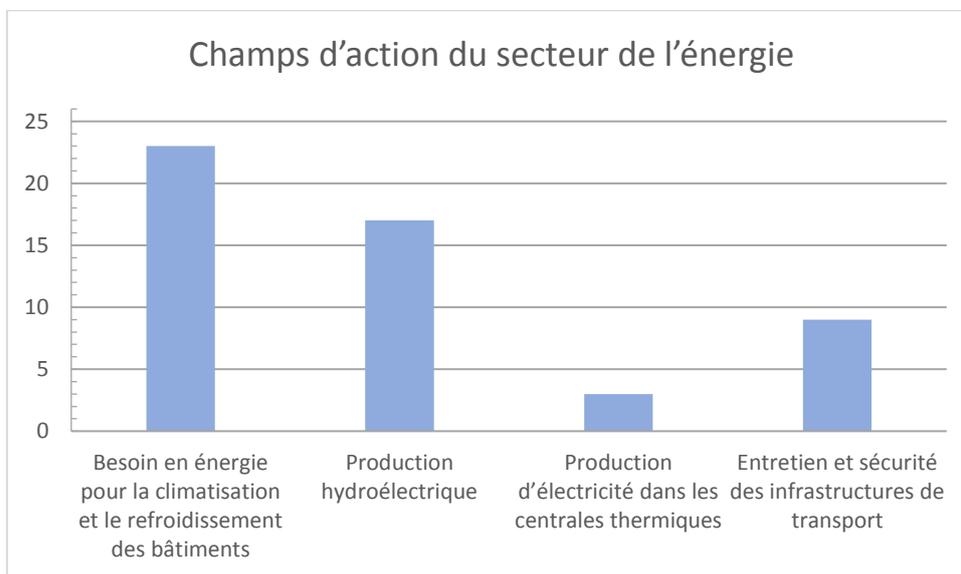


Fig. 12 : Pertinence pour les cantons des champs d'action identifiés dans le secteur de l'énergie à l'échelon fédéral

Neuf cantons estiment qu'il existe encore d'autres champs d'action pertinents pour l'adaptation dans le secteur de l'énergie à l'échelon cantonal :

- besoins d'énergie (réduits) pour le chauffage des bâtiments ;
- technique du bâtiment : limitation du refroidissement pouvant être assuré par les eaux des rivières si leur température augmente ;
- technique du bâtiment : rendement des installations solaires thermiques (↑) et des installations photovoltaïques (↓) en cas d'augmentation des températures ;
- réduction de la consommation d'énergie du parc de bâtiments (cf. MoPEC 2014)
- réseau de chaleur alimenté au bois (projet cantonal) ;
- augmentation de la fréquence des conflits entre les objectifs de politique énergétique (encouragement des énergies renouvelables, efficacité énergétique) et la protection des monuments, du paysage, des sols et des eaux ;
- évaluation par le secteur hydroélectrique à travers l'association faîtière ESI ;
- diminution du potentiel d'utilisation des eaux de surface (en particulier des cours d'eau) et des eaux souterraines à des fins de rafraîchissement.

Certains de ces champs d'action relèvent toutefois plus de la mitigation que de l'adaptation.

3.5.3 Défis transversaux

Les cantons estiment majoritairement que quatre des défis/risques transversaux décrits dans la stratégie du Conseil fédéral [1] sont pertinents pour le secteur de l'énergie à l'échelon cantonal : « accentuation des fortes chaleurs dans les agglomérations et les villes » (20 cantons), « accroissement de la sécheresse estivale » (19 cantons), « aggravation du risque de crues » (16 cantons) et « fragilisation des pentes et recrudescence des mouvements de terrain » (13 cantons). Les autres défis ne sont qualifiés de pertinents que ponctuellement (fig. 13).

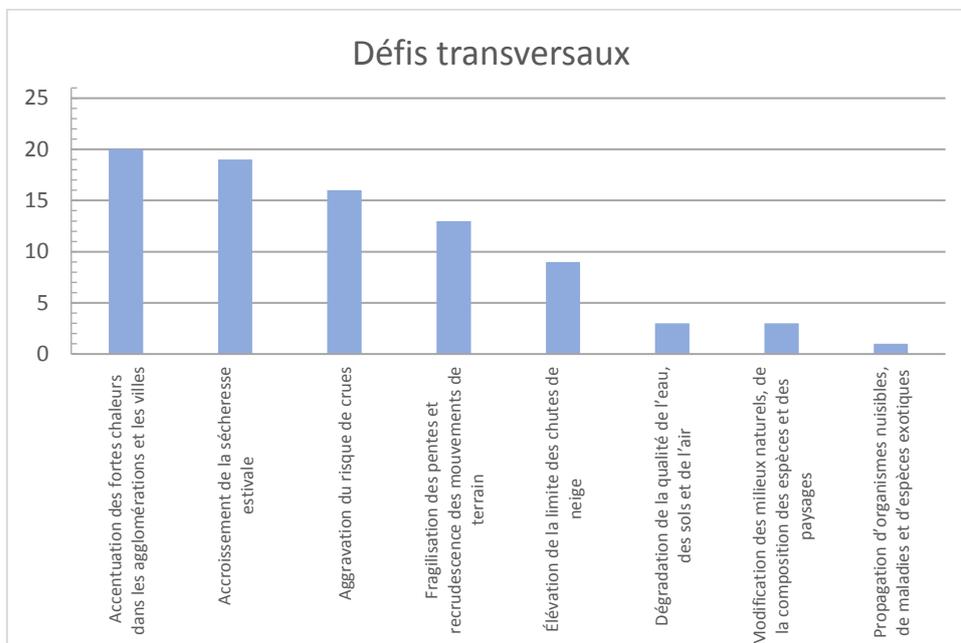


Fig. 13 : Pertinence des défis/risques transversaux décrits dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1] pour le secteur de l'énergie à l'échelon cantonal

Un certain nombre de cantons estiment qu'il existe encore d'autres défis transversaux pertinents à l'échelon cantonal dans ce secteur :

- élévation de la température de l'eau et apports de chaleur dans les eaux (y compris les eaux souterraines) ;
- production solaire thermique et photovoltaïque, production éolienne (selon planifications en cours) ;
- modification du régime des précipitations ;
- protection contre la chaleur estivale et réduction des besoins d'énergie de rafraîchissement dans le secteur du bâtiment ;
- prise en compte de l'énergie solaire dans la planification des zones urbanisées.

3.5.4 Intégration des cantons dans les mesures d'adaptation de la Confédération relatives au secteur de l'énergie

Le plan d'action 2014–2019 [2] prévoit huit mesures d'adaptation relatives à l'énergie. Ces dernières doivent être mises en œuvre dans le cadre des politiques sectorielles en collaboration avec les partenaires compétents et en particulier – dans le cas décrit dans le document « Adaptation aux changements climatiques. Stratégie du Conseil fédéral : enjeux pour les cantons » [3] – avec les cantons. Près de la moitié d'entre eux indiquent avoir été impliqués dans la mise en œuvre de la mesure en question (tab. 15).

Tab. 15 : Intégration des cantons dans la mise en œuvre de la mesure de la Confédération relative à l'énergie

Mesure concernant l'énergie à l'échelon fédéral (plan d'action 2014–2019)	Intégration des services spécialisés cantonaux
---	--

e2 Information et sensibilisation des acteurs et multiplicateurs concernés dans le secteur du bâtiment	9
--	---

3.5.5 Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur de l'énergie

De nombreux cantons ont introduit leurs propres mesures d'adaptation dans le secteur de l'énergie. Ces dernières sont répertoriées dans le tableau 16. Bon nombre d'entre elles sont des activités visant à améliorer l'efficacité énergétique et/ou à réduire les émissions de gaz à effet de serre. L'une des thématiques dominantes est par ailleurs la protection des bâtiments contre la chaleur estivale.

Tab. 16 : Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur de l'énergie

<p>Canton de Berne</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Programme d'encouragement cantonal</i> Réduction de la consommation d'énergie dans les bâtiments, encouragement des énergies renouvelables - <i>Plans directeurs de l'énergie communaux et Convention bernoise sur l'énergie</i> Création de conditions en matière d'aménagement du territoire permettant de mieux exploiter les énergies renouvelables et d'harmoniser le développement territorial avec les ressources énergétiques disponibles. - <i>Prescriptions légales (LCEn/OCEn)</i> Législation progressiste en matière d'énergie - <i>Mise en œuvre de l'article sur les gros consommateurs</i> Obligation pour les gros consommateurs de se soumettre à une analyse de leur consommation d'énergie pouvant inclure l'obligation de prendre des mesures. - <i>Services publics régionaux de conseil en énergie</i> Conseils individuels et indépendants sur les questions énergétiques ; relations publiques ; soutien des autorités communales et des organes de planification
<p>Canton de Bâle-Ville</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Prise en compte de l'évolution des conditions-cadres induite par les changements climatiques en cas d'investissement dans la production de chaleur et d'électricité ainsi qu'en cas d'achat d'électricité et de gaz</i> L'évolution des besoins de chaleur, de froid, de gaz et d'électricité, de même que celle des caractéristiques des flux entrant dans la production d'hydroélectricité sont prises en compte dans les décisions d'investissement. - <i>Sécurisation d'infrastructures de transport d'énergie et de chaleur situées dans des zones particulièrement exposées aux crues</i> Sécurisation des conduites de transport contre l'effet des crues - <i>Déplacement d'infrastructures de transport d'énergie et de chaleur situées dans des zones particulièrement exposées aux crues</i> Déplacement de l'installation de réglage de la pression de gaz située dans la zone d'influence HQ300 de la Birse - <i>Législation en matière d'énergie</i> Priorisation – non seulement dans la législation actuelle, mais aussi et surtout dans la législation future sur l'énergie – de la réduction des émissions de CO₂ dues à la production et à la consommation d'énergie, avec définition d'objectifs et d'un calendrier précis.
<p>Canton de Fribourg</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Obligation de couvrir les besoins de climatisation par solaire PV sur site, ou autre ressource renouvelable</i> - <i>Implantation d'une installation de climatisation associée à la mise en place de mesures constructives (p. ex. protections solaires)</i>
<p>Canton de Genève</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Stratégie de valorisation du potentiel des eaux de surface et des nappes pour le rafraîchissement (p. ex. Genève Lac Nation, GENILAC, nappe de Montfleury)</i> - <i>Masterplan pour le rayonnement solaire sur les façades pour améliorer les connaissances des effets d'ombrages</i> - <i>Maîtrise du besoin d'énergie (protection thermique et solaire) dans les demandes en autorisation de climatiser (LEN art. 12j et art. 14)</i> - <i>Toutes les mesures de maîtrise de la demande, notamment l'obligation des doubles vitrages (RCI 56A)</i>
<p>Canton des Grisons</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Parc de voitures du service public</i> Acquisition de voitures énergétiquement efficaces à faible consommation de carburants fossiles - <i>Contrôle des chaudières à bois</i> Le contrôle des chaudières à bois d'une puissance calorifique de 70 kW au plus vise à garantir que ces installations soient exploitées en émettant le moins possible de polluants, conformément à la loi sur la protection de l'environnement (LPE) et à l'ordonnance sur la protection de l'air (OPair). Il favorise aussi le développement et l'utilisation de chaudières à bois modernes et économes en énergie. - <i>Contrôle des installations de combustion</i>

<p>Le contrôle des installations de combustion vise à garantir que les installations de combustion alimentées à l'huile de chauffage extra-légère ou au gaz soient exploitées au meilleur coût et en émettant le moins possible de polluants. Il contribue donc à assurer la protection de l'air et à réduire la consommation d'énergie. Il favorise également le développement et l'utilisation de chaudières à mazout modernes et économes en énergie.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Transport des déchets urbains combustibles non valorisables</i> Contribution d'encouragement au transport des ordures par voie ferrée lorsque la distance à parcourir dépasse le rayon d'action des véhicules de collecte.
<p>Canton de Lucerne</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Cours spécialisés</i> Les questions liées à l'adaptation sont prises en compte dans le cadre de l'offre cantonale de formations continues dans le domaine de la construction et de la rénovation énergétiquement efficaces des bâtiments. C'est ainsi qu'il existe un cours intitulé « Protection contre la chaleur estivale ». D'autres champs thématiques (p. ex. réduction des besoins de rafraîchissement par des mesures constructives) pourraient être intégrés dans l'offre, mais il faudrait que les contenus soient proposés par la Confédération ou par la branche.
<p>Canton d'Obwald</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Powerpump</i> Le programme d'encouragement « pOWerpump » mené par le canton, les communes et les services industriels d'Obwald permet, grâce au remplacement des pompes de circulation des chauffages et des chauffe-eau électriques, d'économiser 4,7 GWh d'électricité dans le canton sur toute la durée de vie des équipements en question. Le rapport coût-efficacité est de 4,3 centimes par kilowattheure. - <i>Chauffage à distance alimenté au bois-énergie</i> Remplacement d'une centrale à énergie totale équipée
<p>Canton de St-Gall</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Protection contre la chaleur estivale</i> Maintenir à un niveau aussi bas que possible les besoins en rafraîchissement des bâtiments grâce à des mesures constructives - <i>Efficacité des installations et des appareils, surtout en matière de consommation électrique</i> Lorsqu'un rafraîchissement actif est nécessaire, il doit être aussi efficace que possible. - <i>Gros consommateurs : conclusion et mise en œuvre de conventions d'objectifs</i> Fixation d'objectifs en matière d'efficacité énergétique des exploitations
<p>Canton de Schaffhouse</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Législation sur l'énergie en vigueur</i> 1. Pour les bâtiments neufs et les transformations, l'existence d'une protection suffisante contre la chaleur estivale doit être prouvée. 2. La pose d'installations de rafraîchissement est soumise à conditions (protection solaire, capacité d'accumulation thermique du bâtiment, efficacité énergétique). - <i>Législation sur l'énergie à venir</i> Les valeurs limites pour les nouveaux bâtiments se réfèrent à la consommation d'énergie nécessaire au chauffage, à la préparation d'eau chaude, à la ventilation et au rafraîchissement. En d'autres termes, lorsqu'un bâtiment a des besoins de rafraîchissement importants, il dépasse la valeur limite. - <i>Standards Minergie</i> Le rafraîchissement et le chauffage doivent être optimisés pour que le label puisse être attribué. - <i>Offre d'information sur l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables</i> Le service cantonal de l'énergie renseigne sur les mesures d'efficacité énergétique et encourage les énergies renouvelables au travers d'une vaste offre d'informations, de conseils et de formations continues.
<p>Canton de Soleure</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>MoPEC : mise en œuvre des dispositions relatives à la protection contre la chaleur estivale</i> Protection des bâtiments contre la chaleur en été - <i>Concept énergétique 2014</i> Vise avant tout à réduire la consommation d'énergie et à promouvoir le passage aux agents énergétiques renouvelables.
<p>Canton de Schwytz</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Introduction du MoPEC 2014</i> Protection contre la chaleur estivale et efficacité des installations techniques du bâtiment/du rafraîchissement (art. 1.21 MoPEC 2014)
<p>Canton de Thurgovie</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Législation cantonale sur l'énergie en vigueur</i> 1. Pour les bâtiments neufs et les transformations, l'existence d'une protection suffisante contre la chaleur estivale doit être prouvée. 2. La pose d'installations de rafraîchissement est soumise à conditions (protection solaire, capacité d'accumulation thermique du bâtiment, efficacité énergétique). - <i>Programme d'encouragement énergétique</i>

<p>Programme d'encouragement complet portant sur l'enveloppe du bâtiment et les énergies renouvelables. L'objectif est d'accroître l'efficacité énergétique et de diversifier la production d'électricité.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Législation sur l'énergie à venir</i> Les valeurs limites pour les nouveaux bâtiments se réfèrent à la consommation d'énergie nécessaire au chauffage, à la préparation d'eau chaude, à la ventilation et au rafraîchissement. En d'autres termes, lorsqu'un bâtiment a des besoins de rafraîchissement importants, il dépasse la valeur limite. - <i>Standards Minergie</i> Le rafraîchissement et le chauffage doivent être optimisés pour que le label puisse être attribué. - <i>Offre d'information sur l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables</i> Le service cantonal de l'énergie renseigne sur les mesures d'efficacité énergétique et encourage les énergies renouvelables au travers d'une vaste offre d'informations, de conseils et de formations continues.
<p>Canton de Vaud</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>MoPEC (Modèle de prescriptions énergétiques des cantons)</i> Prescriptions visant la réduction de la consommation énergétique - <i>Programme cantonal « Bâtiments »</i> Subvention cantonale pour des mesures complémentaires à l'assainissement énergétique (p. ex. recours aux énergies renouvelables, optimisation d'installations techniques, remplacement des fenêtres, etc.) - <i>Règlementation de la climatisation de confort</i> Exigences de la loi vaudoise sur l'énergie visant à augmenter la part d'énergie renouvelable pour couvrir les besoins (p. ex. utilisation des eaux superficielles) - <i>Soutien aux énergies renouvelables</i> Exigences légales (loi cantonale sur l'énergie) et subventions (solaire thermique et photovoltaïque, bois, éolien, biomasse) - <i>Conformité des bâtiments</i> Contrôles des dossiers et des chantiers
<p>Canton de Zoug</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Monitoring de la température d'un certain nombre de cours d'eau et de nappes souterraines</i> Des stations de mesures ont été installées dans une sélection de cours d'eau et de nappes souterraines, ce qui nous permet de détecter à temps une éventuelle hausse des températures.
<p>Canton de Zurich</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Besoins en énergie de rafraîchissement et protection contre la chaleur estivale</i> Prescriptions sur l'enveloppe du bâtiment fixées par l'art. 16 de l'ordonnance « Besondere Bauverordnung I » (BBV I). - <i>Instruments de planification pour les réseaux de chaleur basse température</i> Instruments de planification destinés aux communes, p. ex. planification énergétique des réseaux de chaleur basse température pouvant aussi être utilisés pour le rafraîchissement (art. 7 de la loi sur l'énergie). - <i>Subventions</i> Encouragement des énergies renouvelables

3.5.6 Coûts de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelon cantonal dans le secteur de l'énergie

Seuls deux cantons fournissent des informations sur les moyens financiers et en personnel requis par les mesures d'adaptation dans le secteur de l'énergie. Étant donné toutefois que ces estimations concernent les mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre, elles ne sont pas discutées ici.

3.5.7 Bases dans le secteur de l'énergie

Le questionnaire fournit une liste de bases documentaires importantes pour l'adaptation dans le secteur de l'énergie à l'échelon cantonal. Les services spécialisés cantonaux proposent de compléter cette liste par les références ci-après.

- EBP (2013) : Risiken und Chancen des Klimawandels im Kanton Aargau
- Documentation du réseau de froid « Genève-Lac-Nation », projet de démonstration soutenu par le programme européen CONCERTO
- OFEN (2007) : Bauen wenn das Klima wärmer wird (en allemand, avec résumé en français), et KBOB et al. (2008) : Construire quand le climat se réchauffe
- Étude demandée par ESI sur les effets des changements climatiques en ce qui concerne l'hydrologie des bassins hydroélectriques tessinois

Les cantons citent en outre de nombreuses problématiques requérant le développement du socle de connaissances. Nombre de leurs propositions se rapportent une fois de plus à l'efficacité énergétique et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Elles sont énumérées ci-après.

- Stockage de l'énergie
- Traitement des îlots de chaleur
- Amélioration des connaissances sur la consommation annuelle d'huile de chauffage et de bois dans le canton ainsi que sur les paramètres pertinents pour la chaleur ambiante et la préparation d'eau chaude dans le registre des bâtiments et des logements
- Affectation effective de l'électricité dans chaque secteur de consommation (transports, énergie des procédés, chaleur ambiante ventilée par secteur économique selon les décomptes des EAE)
- Impacts futurs de l'augmentation des intempéries, des crues, des épisodes de sécheresse sur la production d'énergie des petites centrales hydrauliques
- Stratégie cantonale de production d'électricité à partir d'agents énergétiques renouvelables, nucléaire non compris
- Promotion de la construction durable, protection contre la chaleur estivale
- Encouragement du rafraîchissement au moyen de rejets de chaleur de plus de 75 °C
- Stratégie d'agrandissement des petites et moyennes centrales hydrauliques
- Encouragement de l'utilisation d'eau de pluie
- Interdiction des agents énergétiques fossiles
- Interdiction des installations de combustion au bois dépourvues de filtre
- Pénalités pour le rejet de vapeur d'eau dans l'atmosphère

3.5.8 Personnes de contact (secteur de l'énergie)

Le tableau 17 dresse la liste des spécialistes qui ont rempli la section du questionnaire consacrée à l'énergie.

Tab. 17 : Personnes de contact pour l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de l'énergie

AG	Werner Leuthard	Dept. Bau, Verkehr und Umwelt (Abt. Energie)	energie@ag.ch
AR	Michael Kellenberger	Amt für Umwelt	michael.kellenberger@ar.ch
BE	Karin Scheidegger	Office de la coordination environnementale et de l'énergie	karin.scheidegger@bve.be.ch
BL	Felix Jehle	Amt für Umweltschutz und Energie	felix.jehle@bl.ch
BS	Sascha Jäger	Kraftwerk Birsfelden	s.jaeger@kw-birsfelden.ch
	Sascha Pfändler	Industrielle Werke Basel	sascha.pfaendler@iwb.ch
	Christian Mathys	Amt für Umwelt und Energie, Fachstelle Energie	christian.mathys@bs.ch
FR	Serge Boschung	Service de l'énergie	serge.boschung@fr.ch
GE	Rémy Beck	Office cantonal de l'énergie (OCEN)	remy.beck@etat.ge.ch
GL	Jakob Marti	Abteilung Umweltschutz und Energie	jakob.marti@gl.ch
GR	Andrea Lötscher	Amt für Energie und Verkehr	andrea.loetscher@aev.gr.ch
	Beat Calonder	Amt für Natur und Umwelt	beat.calonder@anu.gr.ch
	Hanspeter Lötscher	Amt für Natur und Umwelt	hanspeter.loetscher@anu.gr.ch
LU	Beat Marty	Dienststelle Umwelt und Energie	beat.marty@lu.ch
NE	Yves Lehmann	Service de l'énergie et de l'environnement	yves.lehmann@ne.ch
NW	Andreas Kayser	Amt für Wald und Energie	andreas.kayser@nw.ch
OW	Camille Stockmann	Hoch- und Tiefbauamt, Abt. Hochbau und Energie	camille.stockmann@ow.ch
SG	Marcel Sturzenegger	Amt für Umwelt und Energie	marcel.sturzenegger@sg.ch
SH	Andrea Paoli	Baudepartement, Energiefachstelle	andrea.paoli@tg.ch
SO	David Borer	Wirtschaft und Arbeit (AWA), Abteilung Energiefachstelle	david.borer@awa.so.ch
SZ	Beat Voser	Hochbauamt, Energiefachstelle	beat.voser@sz.ch
TG	Andrea Paoli	Dept. für Inneres und Volkswirtschaft, Abt. Energie	andrea.paoli@tg.ch
TI	Mirco Moser	Ufficio aria clima energie rinnovabili	mirco.moser@ti.ch
	Sandro Pitozzi	Ufficio energia	sandro.pitozzi@ti.ch
UR	Alexander Walker	Amt für Energie	energie@ur.ch
	Guido Scheiber		
VD	Dominique Reymond	Direction de l'énergie (DGE-DIREN)	dominique.reymond@vd.ch
ZG	Beatrice Bochsler	Amt für Umweltschutz / Energiefachstelle	beatrice.bochsler@zg.ch
ZH	Hansruedi Kunz	Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL)	hansruedi.kunz@bd.zh.ch

3.6 Tourisme

3.6.1 Retours

Sur les 23 cantons qui ont rendu rapport, 19 ont répondu aux questions concernant l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur du tourisme. Les quatre autres cantons estiment que le tourisme est peu pertinent pour l'adaptation aux changements climatiques sur leur territoire.

3.6.2 Champs d'action

Dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1], trois champs d'action ont été priorisés pour le secteur du tourisme (fig. 14). C'est le champ d'action « développement de l'offre » qui est jugé pertinent par le plus de cantons pour l'adaptation à leur échelon. Les autres champs d'action – « minimisation des dangers » et « communication » – ne sont qualifiés de pertinents que ponctuellement (par 4 et 6 cantons respectivement).

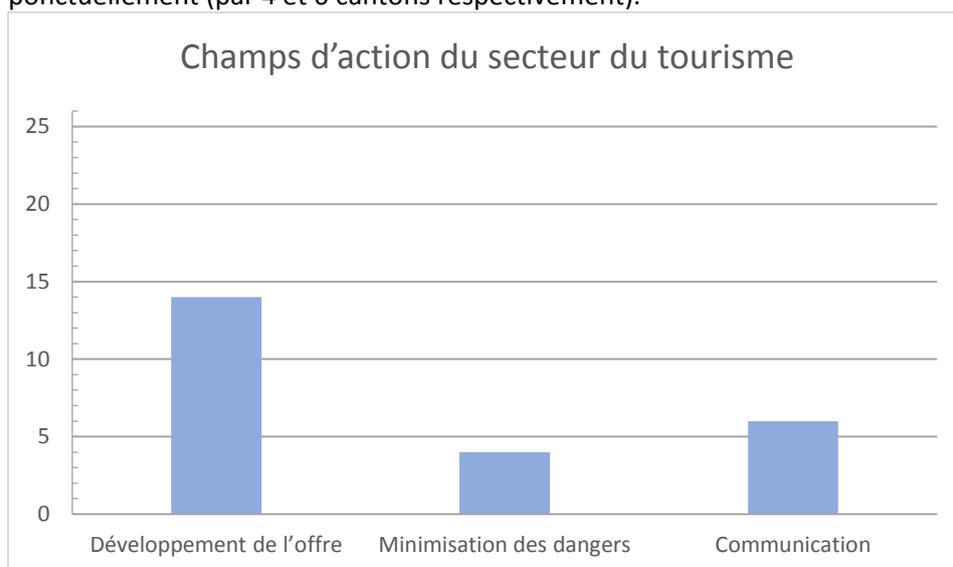


Fig. 14 : Pertinence pour les cantons des champs d'action identifiés à l'échelon fédéral dans le secteur du tourisme

Trois cantons estiment qu'il existe encore d'autres champs d'action pertinents à l'échelon cantonal pour l'adaptation dans le secteur du tourisme :

- fraîcheur estivale ;
- infrastructures en haute montagne ;
- sports d'hiver ;
- offres d'activités praticables indépendamment des conditions météorologiques ;
- gestionnaires des domaines skiables : acquisition de canons à neige.

La fraîcheur estivale, les sports d'hiver et les offres d'activités praticables indépendamment des conditions météorologiques sont pris en compte dans la stratégie d'adaptation aux changements climatiques au titre du champ d'action « développement de l'offre ».

Le canton de Bâle-Ville est d'avis que les changements climatiques n'auront guère d'impact sur le tourisme. Son principal sujet de préoccupation est le tourisme fluvial en bateaux à cabines en provenance et à destination de Bâle, qui peut être entravé aussi bien en période de crue qu'en période d'étiage.

3.6.3 Défis transversaux

Parmi les défis/risques transversaux décrits dans la stratégie d'adaptation aux changements climatiques du Conseil fédéral [1], ce sont l'« élévation de la limite des chutes de neige » et l'« aggravation du risque de crues » qui sont jugés pertinents par le plus grand nombre de cantons (14 et 11 respectivement). Les autres risques ne sont qualifiés de pertinents que ponctuellement

(fig. 15). S'agissant des défis supplémentaires qu'il conviendrait d'ajouter à la sélection proposée par la stratégie, un seul thème est cité : la modification du régime des précipitations.

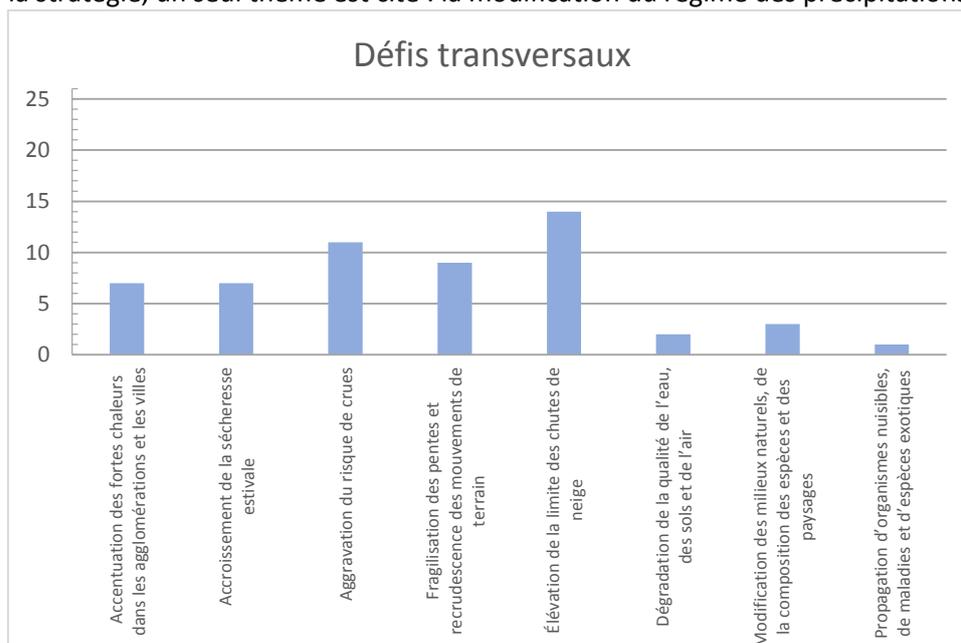


Fig. 15 : Pertinence des défis/risques transversaux décrits dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1] pour le secteur du tourisme à l'échelon cantonal

3.6.4 Intégration des cantons dans les mesures d'adaptation de la Confédération relatives au secteur du tourisme

Le plan d'action 2014–2019 [2] prévoit deux mesures d'adaptation relatives au tourisme. Ces dernières doivent être mises en œuvre dans le cadre des politiques sectorielles en collaboration avec les partenaires compétents. Selon les retours d'information reçus, les cantons ne se sentent que rarement intégrés dans la mise en œuvre des mesures (tab. 18).

Tab. 18 : Intégration des cantons dans la mise en œuvre des mesures de la Confédération relatives au tourisme

Mesures relatives au tourisme à l'échelon fédéral (plan d'action 2014–2019)	Intégration des services spécialisés cantonaux
t1 Encourager le développement de l'offre et la diversification du tourisme suisse au moyen de conditions cadres favorables et d'un soutien ciblé	6
t2 Soutenir le développement et la diffusion des connaissances en lien avec l'adaptation du tourisme aux changements climatiques ; développer une plateforme de connaissances	3

3.6.5 Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur du tourisme

Quatre cantons ont fourni des informations sur les mesures d'adaptation qu'ils ont introduites dans le secteur du tourisme. Ces dernières sont répertoriées dans le tableau 19.

Tab. 19 : Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur du tourisme

<p>Canton de Glaris</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Stratégie tourisme 2012–2015 et stratégie tourisme 2016–2020 : diversification des produits et de l'offre, en particulier en vue d'augmenter l'offre estivale</i> <p>Redéfinition de l'offre estivale</p>
<p>Canton des Grisons</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Économiser l'énergie et l'eau dans le tourisme</i> <p>Lorsqu'on se penche sur le thème des économies d'eau et d'énergie dans le secteur du tourisme, on est vite confronté à une véritable jungle de listes de contrôle, de guides, de manuels et de sites Web. Un programme qualité (Qualitätsprogramm Graubünden) permet d'y voir plus clair grâce à une base de données en ligne : le site www.qualitaet-gr.ch permet aux acteurs du tourisme grison d'accéder en quelques clics à des aides adaptées (cf. Tätigkeitsbericht Klimawandel, ANU 2014).</p>

<p>- <i>Changements climatiques : opportunités et risques pour le tourisme</i> Le canton des Grisons ne sera pas épargné par le phénomène des changements climatiques : en hiver, la sécurité d'enneigement (neige naturelle) ira en diminuant – même si la situation se dégradera moins que dans d'autres régions –, et la saison adaptée au tourisme estival ira en s'allongeant. Une étude récemment publiée dresse un tableau nuancé des risques et opportunités qui découlent de cette évolution pour le tourisme grison (cf. Tätigkeitsbericht Klimawandel, ANU 2014).</p>
<p>Canton de Lucerne</p> <p>- <i>Approche proactive des défis</i> Le canton de Lucerne est très sensible aux impacts des changements climatiques sur le secteur du tourisme, si bien que ce thème est traité activement, p. ex. dans le cadre du développement de la région touristique du Sörenberg/Rothorn.</p>
<p>Canton de Vaud</p> <p>- <i>Stratégies régionales (Alpes vaudoises, Nord vaudois)</i> Développement et diversification de l'offre touristique</p> <p>- <i>Développement des connaissances</i> Conduite et cofinancement d'études relatives aux enjeux touristiques, à la concrétisation des objectifs stratégiques, à la commercialisation des produits touristiques</p> <p>- <i>Collaboration avec les Associations régionales de développement économique</i> Soutien (coopération, cofinancement, partenariats) visant à faciliter la communication et la coordination entre les différentes échelles de gestion.</p> <p>- <i>Boussole 21</i> Outil d'aide à la décision pour évaluer la durabilité de nombreux projets, notamment les projets d'infrastructures, afin de favoriser un développement adapté (l'outil sera rendu obligatoire dès le renouvellement des conventions).</p> <p>- <i>Observatoire du tourisme vaudois</i> Enquêtes, indicateurs afin de clarifier les attentes et la satisfaction de la clientèle touristique.</p>

3.6.6 Coûts de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelon cantonal dans le secteur du tourisme

Aucun canton n'a pu fournir d'indications sur les moyens financiers et en personnel requis par les mesures d'adaptation dans le secteur du tourisme. Quelques cantons relèvent que les changements climatiques ne sont que rarement l'élément déclencheur de l'adoption de mesures concrètes, si bien qu'il est très difficile de déterminer la part de l'adaptation dans le coût des mesures.

3.6.7 Bases dans le secteur du tourisme

Le questionnaire fournit une liste de bases documentaires importantes pour l'adaptation dans le secteur du tourisme à l'échelon cantonal. Les services spécialisés cantonaux proposent de compléter cette liste par les références ci-après.

- Schweiz Tourismus [éd.] (2008) : 2030 : der Schweizer Tourismus im Klimawandel (en allemand avec résumé en français)
- H. R. Müller und F. Weber (2008) : Klimaänderung und Tourismus – Schweiz 2030. Schlussbericht für Schweiz Tourismus
- H. R. Müller und F. Weber (2007) : Klimaänderung und Tourismus. Szenarienanalyse für das Berner Oberland 2030. Bern, FIF
- ADN (2015) : Destination Sainte-Croix/Les Rasses. Objectifs et mesures stratégiques 2015–2020
- ARDA, ADPE (2005) : Stratégie de diversification touristique des Alpes vaudoises
- Serquet, G., et Rebetz, M. (2012) : Changements climatiques, quel avenir pour les destinations touristiques des Alpes et du Jura vaudois ?

Ils souhaitent par ailleurs que le socle de connaissances soit développé afin de permettre le traitement des problématiques ci-après.

- Qu'est-ce qui entre dans la définition du secteur du tourisme ? Comment définir les valeurs à mesurer et les critères d'appréciation ? Comment collecter les données ?
- Comportement du consommateur (« adaptation » de la demande)

3.6.8 Personnes de contact (secteur du tourisme)

Le tableau 20 dresse la liste des spécialistes qui ont rempli la section du questionnaire consacrée au tourisme. Quelques cantons ont souligné qu'ils ne disposent pas d'un service spécifiquement en charge de l'adaptation dans le secteur du tourisme.

Tab. 20 : Personnes de contact pour l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur du tourisme

AG	Marietta Frey	Departement Volkswirtschaft und Inneres (Standortförderung)	marietta.frey@ag.ch
BE	Martin Tritten	beco Economie bernoise	martin.tritten@vol.be.ch
BL	Cosimo Todaro	Lufthygieneamt beider Basel	cosimo.todaro@bl.ch
BS	Anna-Marleen Plume	Amt für Wirtschaft und Arbeit, Fachstelle Grundlagen und Projekte	anna-marleen.plume@bs.ch
FR	Thomas Steiner	Union fribourgeoise du Tourisme	thomas.steiner@fribourgregion.ch
GE	Philippe Vignon	Fondation Genève Tourisme & Congrès	vignon@geneve-tourisme.ch
GL	Stefan Eimer	Abteilung Wirtschaft und Arbeit Kontaktstelle für Wirtschaft	stefan.eimer@gl.ch
GR	Michael Caflisch	Amt für Wirtschaft und Tourismus (AWT)	michael.caflisch@awt.gr.ch
LU	André Duss	Dienststelle Raum und Umwelt (rawi)	andre.duss@lu.ch
NE	Yves Lehmann	Service de l'énergie et de l'environnement	yves.lehmann@ne.ch
OW	Federico Manfriani	Volkswirtschaftsamt	federico.manfriani@ow.ch
SG	Markus Schmid	Amt für Wirtschaft und Arbeit	m.schmid@sg.ch
SH	Beat Hedinger	Schaffhauserland Tourismus	info@schaffhauserland.ch
SO	Sarah Koch	Amt für Wirtschaft und Arbeit (AWA)	sarah.koch@awa.so.ch
SZ	Alexander Carisch	Amt für Wirtschaft	alexander.carisch@sz.ch
TI	Timo Cadlolo	Ticino Turismo (Agenzia Turistica Ticinese SA)	timo.cadlolo@ticino.ch
UR	Christian Raab	Amt für Wirtschaft und öffentlichen Verkehr	christian.raab@ur.ch
VD	Sandra Mordasini	Service de la promotion économique (Speco)	sandra.mordasini@vd.ch
ZG	Seraina Koller	Zug Tourismus	tourism@zug.ch

3.7 Gestion de la biodiversité

3.7.1 Retours

Sur les 23 cantons qui ont rendu rapport, 22 ont répondu aux questions concernant l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de la gestion de la biodiversité.

3.7.2 Champs d'action

Dans la stratégie d'adaptation aux changements climatiques du Conseil fédéral [1], cinq champs d'action ont été priorités pour le secteur de la gestion de la biodiversité (fig. 16). Deux d'entre eux, « milieux naturels et espèces » et « propagation d'espèces exotiques envahissantes » sont jugés pertinents à l'échelon cantonal par l'ensemble des cantons. Deux autres, « mise en réseau des biotopes » et « prestations écosystémiques » le sont par une majorité (18 et 14 cantons respectivement). Quant au champ d'action « patrimoine génétique », il n'est jugé pertinent que par 8 cantons.

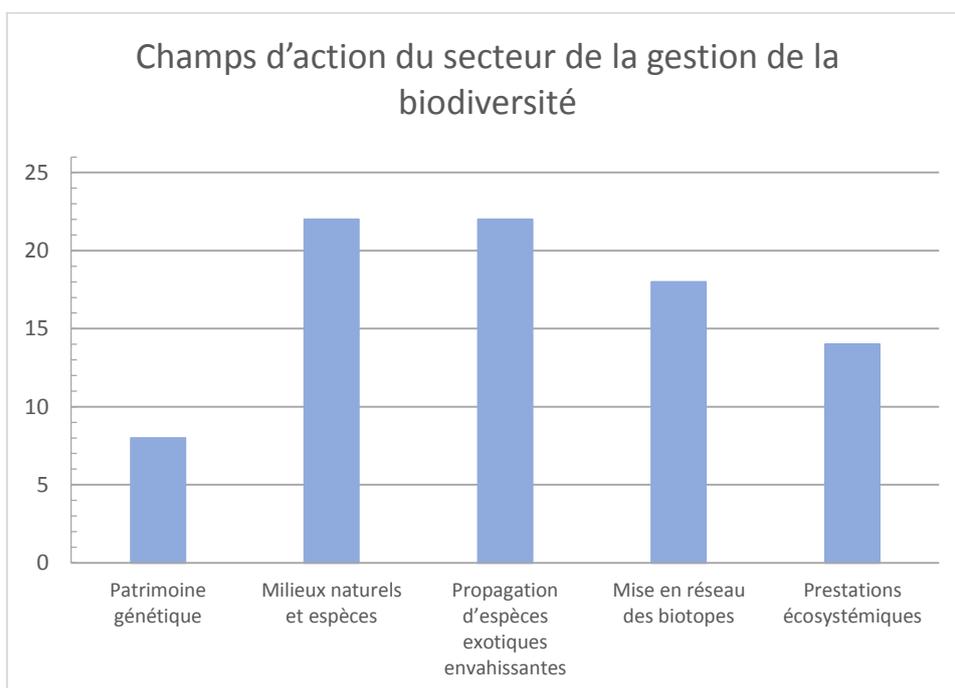


Fig. 16 : Pertinence pour les cantons des champs d'action identifiés à l'échelon fédéral dans le secteur de la gestion de la biodiversité

Plusieurs cantons estiment qu'il existe encore d'autres champs d'action pertinents à l'échelon cantonal pour l'adaptation dans le secteur de la gestion de la biodiversité :

- la limite des arbres et de la forêt ;
- les pelouses alpines non boisées en tant que milieux naturels alpins de haute valeur ;
- la gestion des grands ongulés dans le paysage rural ;
- la modification du régime des débits, élément central de l'écosystème des cours d'eau ;
- les surfaces de protection pour les espèces (p. ex. zones de tranquillité) ;
- les réactions des autres services (coordination face aux intérêts divergents).

Certains des thèmes cités ne relèvent pas de l'adaptation aux changements climatiques (pelouses alpines non boisées, ongulés).

3.7.3 Défis transversaux

Les cantons estiment à la quasi-unanimité que trois des défis/risques transversaux décrits dans la stratégie d'adaptation aux changements climatiques du Conseil fédéral [1] sont pertinents pour le secteur de la gestion de la biodiversité à l'échelon cantonal : « modification des milieux naturels, de la composition des espèces et des paysages » (22 cantons), « propagation d'organismes nuisibles, de

maladies et d'espèces exotiques » (21 cantons) et « accroissement de la sécheresse estivale » (21 cantons). La « dégradation de la qualité de l'eau, des sols et de l'air » et l'« aggravation du risque de crues » sont également jugées pertinentes, par 16 et 12 cantons respectivement. Ce qualificatif n'est attribué aux autres risques que ponctuellement (fig. 17).

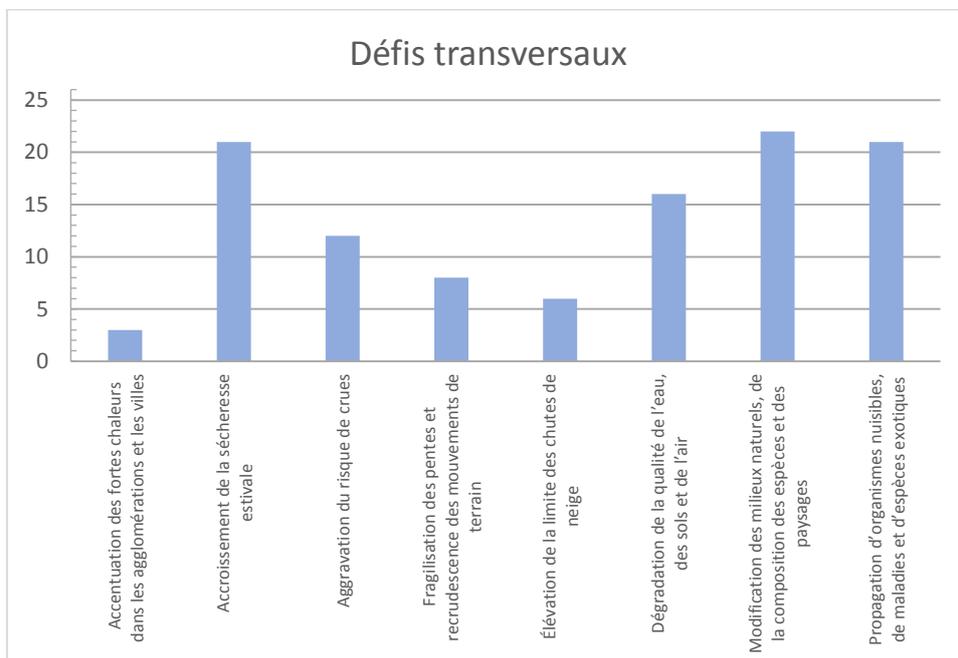


Fig. 17 : Pertinence des défis/risques transversaux décrits dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1] pour le secteur de la gestion de la biodiversité à l'échelon cantonal

Un certain nombre de cantons estiment qu'il existe encore d'autres défis/risques transversaux pertinents à l'échelon cantonal dans ce secteur, ou qu'il convient de préciser ceux qui sont mentionnés :

- aggravation des étiages ;
- augmentation du risque de maladies (tropicales) liées aux vecteurs favorisés ;
- réduction de la présence des canards hivernants ;
- modification du régime des précipitations ;
- pertes d'habitat (pas seulement modification des milieux naturels) ;
- colonisation ou recolonisation d'habitats par des espèces indigènes (sangliers, cerfs, etc.).

3.7.4 Intégration des cantons dans les mesures d'adaptation de la Confédération relatives au secteur de la gestion de la biodiversité

Le plan d'action 2014–2019 [2] prévoit sept mesures d'adaptation relatives à la gestion de la biodiversité. Ces dernières doivent être mises en œuvre dans le cadre des politiques sectorielles en collaboration avec les partenaires compétents et en particulier – dans le cas décrit dans le document « Adaptation aux changements climatiques. Stratégie du Conseil fédéral : enjeux pour les cantons » [3] – avec les cantons. La plupart d'entre eux indiquent avoir été impliqués dans la mise en œuvre de cette mesure (tab. 21).

Tab. 21 : Intégration des cantons dans la mise en œuvre de la mesure de la Confédération relatives à la gestion de la biodiversité

Mesure de gestion de la biodiversité à l'échelon fédéral (plan d'action 2014–2019 [2])	Intégration des services spécialisés cantonaux
gb7 : Lutte contre les organismes nuisibles dans le respect de la biodiversité	16

3.7.5 Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur de la gestion de la biodiversité

Onze cantons ont introduit leurs propres mesures d'adaptation dans le secteur de la gestion de la biodiversité. Ces dernières, très nombreuses, sont répertoriées dans le tableau 22. Les thématiques dominantes sont la protection des espèces, la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, la revalorisation et la mise en réseau des milieux naturels ainsi que la régénération des marais et zones humides.

Tab. 22 : Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur de la gestion de la biodiversité

<p>Canton d'Argovie</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Réalisation d'une infrastructure verte – corridors pour la faune sauvage</i> Réalisation d'ici à 2030 des corridors pour la faune sauvage prévus par le plan directeur cantonal - <i>Revitalisation</i> Mise en œuvre de la planification adoptée par l'exécutif cantonal en décembre 2014 en application de la législation fédérale relative à la de protection des eaux - <i>Stratégie cantonale relative aux espèces exotiques envahissantes</i> La stratégie argovienne relative aux espèces exotiques envahissantes a pour objectif de réduire à un minimum les impacts négatifs des espèces exotiques sur la qualité de vie de l'être humain et de l'animal ainsi que sur l'activité économique et les écosystèmes. Elle est coordonnée avec la stratégie nationale.
<p>Canton de Bâle-Ville</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Choix du substrat</i> Substrat adapté lors des mesures de remplacement visant à promouvoir les habitats xérothermiques. - <i>Végétation cible réaliste</i> Mise en place d'une végétation cible réaliste permettant d'éviter l'irrigation (concerne aussi le choix des essences d'arbres) - <i>Plan de mesures de lutte contre les espèces exotiques envahissantes</i> Les mesures reposent sur quatre piliers : prévention, lutte, contrôle des résultats, coordination. La mise en œuvre est réalisée par les différents services spécialisés compétents. Le laboratoire cantonal exerce des tâches de coordination et assure l'exécution de l'ordonnance sur la dissémination dans l'environnement. Ce plan est disponible sur http://www.kantonslabor.bs.ch/umwelt/umwelt/neobiota.html, à la rubrique « Aktuell ». - <i>Organisation du nettoyage des bateaux du Rhin propre à empêcher le passage de néozoaires dans d'autres cours d'eau</i> La faisabilité d'une installation de mise à l'eau/sortie de l'eau au bord du Rhin est en cours d'examen. - <i>Analyse de la structure génétique de la population d'ombres présente dans la Wiese et ses affluents</i> L'élément déclencheur de l'analyse génétique de cette population est le fait qu'elle se reproduit naturellement et ne subit aucun dommage même lorsque les températures estivales atteignent des maxima de 26 °C. - <i>WieseVital</i> Avant-projet de revitalisation de la Wiese sur un tronçon de 4 km situé dans la zone de protection des eaux souterraines. Il s'agit de régler les questions en suspens au sujet de la protection des eaux potables et souterraines et d'avancer dans la concrétisation de la planification et de la mise en œuvre. L'objectif est d'avoir établi un projet accompagné d'une demande de financement à l'été 2020. - <i>Lutte contre les espèces d'écrevisses étrangères au pays</i> Lutte, dans le respect de la biodiversité, contre l'écrevisse signal et l'écrevisse à pattes grêles présentes dans les précieux cours d'eau de la plaine de la Wiese, qui comportent des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale. Ce programme existe depuis 2009. - <i>Plan de mise en réseau des biotopes</i> Le plan de mise en réseau des biotopes sera achevé à fin 2015. Il sera ensuite intégré dans le prochain plan directeur cantonal, actualisant ainsi les corridors écologiques ayant force obligatoire pour les autorités. Des améliorations spécifiques seront ensuite apportées à ces corridors au fil des projets de construction à réaliser.
<p>Canton de Genève</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Augmentation de la qualité des milieux naturels pour améliorer la résilience des habitats</i> Les plans de gestion mis en place pour tous les Hotspots identifient les forces et faiblesses et préconisent des mesures permettant d'améliorer les lacunes. - <i>Lutte contre les espèces exotiques envahissantes</i> Une stratégie cantonale pour lutter contre les plantes envahissantes a été élaborée et est mise en œuvre. La lutte cible à la fois les espèces et leur présence dans les milieux. Les niveaux (éradication, confinement et contrôle) sont mis en œuvre selon une grille des priorités. Pour les animaux, une veille est mise en place (moustique tigre, etc.), des mesures proactives sont préparées (quelle intervention pour l'arrivée du frelon asiatique) et des mesures concrètes sont mises en œuvre lorsque c'est possible (tir de raton laveur). Une stratégie doit encore être rédigée.

<ul style="list-style-type: none"> - <i>Conservation ex-situ de la flore</i> Les espèces rares et menacées du canton ont été répertoriées et sont suivies en temps réel grâce aux outils liés à InfoFlora. Des récoltes systématiques sont en cours pour alimenter une banque de semences. Des tests de germinations sont effectués régulièrement. - <i>Réseau écologique genevois (REG) et corridors biologiques transfrontaliers</i> Une carte couvrante et automatisée des milieux naturels du canton a permis d'en tirer le REG. Ce dernier, après validation sur le terrain, ainsi que le lien entre les milieux et les espèces caractéristiques ont permis d'identifier des mesures nécessaires à maintenir, améliorer ou réparer les principaux corridors biologiques. Des contrats transfrontaliers (4) permettent d'assurer la cohérence territoriale avec nos voisins français. Le plan directeur cantonal reprend également ces éléments sous la forme d'un plan sectoriel. - <i>Plan d'action pour la flore et la faune</i> Afin de garantir le plus grand pool génétique possible, des plans d'actions précisent les mesures à mettre en place pour booster les populations les plus faibles des espèces rares et menacées. Le canton compte de nombreuses listes rouges cantonales (plantes vasculaires, Mousses, Lichens, Chauves-souris) ou en cours d'élaboration (micromammifères, Orthoptères, Odonates, papillons, etc.). Les espèces prioritaires des champignons sont aussi identifiées. Le volet mise en réseau dicté par le REG se traduit par la mise en place de mares temporaires par exemple ou de régénération de lisières.
<p>Canton de Glaris</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Stratégie biodiversité en forêt</i>
<p>Canton des Grisons</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Sous surveillance : les espèces végétales exotiques envahissantes</i> La question de savoir si des espèces végétales exotiques envahissantes (néophytes envahissantes) réussiront à s'établir chez nous et à se propager dépend entre autres des conditions climatiques. Un climat relativement doux favorisera leur propagation en altitude. Le monitoring des néophytes opéré par l'office cantonal de la nature et de l'environnement (Amt für Natur und Umwelt, ANU) constitue la base permettant de détecter à un stade précoce d'éventuelles tendances à la propagation (cf. Tätigkeitsbericht Klimawandel, ANU 2014). - <i>Le monitoring de la faune, fondement des pronostics et des mesures</i> Pour comprendre les impacts des changements climatiques sur les écosystèmes montagnards et pour élaborer d'éventuelles mesures de protection pour certaines espèces animales, il faut disposer d'un ensemble de données bien étayées. Dans les Grisons, les populations d'animaux sauvages, de poissons et d'écrevisses indigènes sont surveillées et répertoriées de manière systématique. Les séries de données issues des statistiques sur la chasse et la pêche tenues depuis de nombreuses années renseignent sur l'évolution des différentes populations (cf. Tätigkeitsbericht Klimawandel, ANU 2014). - <i>Réactions de la faune sauvage des Grisons face aux changements climatiques</i> Les changements climatiques ont d'importants effets sur les milieux naturels alpins : la limite de la forêt s'élève et la végétation se modifie. Les espèces de la faune sauvage indigène réagissent à ces changements. Une analyse de la statistique cantonale sur la chasse montre que, depuis 20 ou 30 ans, le cerf, le chevreuil, le chamois et le bouquetin se déplacent lentement vers le haut (cf. Tätigkeitsbericht Klimawandel, ANU 2014). - <i>Adaptation de la gestion des eaux dans l'optique de la pêche</i> Du fait des modifications subies par les milieux naturels aquatiques sous l'effet des changements climatiques, l'organisation de la pêche (pratique et protection) doit être évaluée et adaptée en permanence. L'office cantonal de la chasse et de la pêche (AJF) contrôle tous les cinq ans les effets et la nécessité de sa stratégie de repeuplement. - <i>Mise en réseau des habitats de la faune sauvage</i> L'inventaire des corridors faunistiques ainsi que des déplacements locaux de la faune a été établi et sera intégré dans la planification directrice. - <i>Gestion adaptative de la faune sauvage</i> L'ensemble de la gestion adaptative de la faune doit tenir compte de l'évolution, en particulier des changements climatiques. S'agissant des ongulés, les évolutions suivantes sont perceptibles : augmentation du taux de reproduction induite par des conditions climatiques optimales au printemps, baisse de la qualité de la nourriture dans la seconde moitié de l'été, hivers doux ou très enneigés, modification de la surface des prairies alpines dans le nord et le sud du canton, et donc dégradation de l'habitat du lagopède et du lièvre variable, etc. - <i>Néophytes et sylviculture</i> Il s'agit de communiquer aux exploitations forestières l'idée selon laquelle les interventions sylvicoles doivent être conçues de manière à empêcher autant que possible l'installation de néophytes. Cela vaut en particulier pour les coupes d'éclaircie visant à favoriser la biodiversité.
<p>Canton de Lucerne</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Embroussaillement des hauts-marais et des bas-marais</i> Situation actuelle : coupe et prélèvement de biomasse, mesures constructives contre l'assèchement. Constat : le problème des apports d'azote aéroportés n'est pas suffisamment pris en compte. Selon le manuel sur la conservation des marais de l'OFEV, il faudrait diviser par deux les effectifs des animaux de rente. La mesure relative aux pendillards adoptée à la place par le canton n'est pas assez efficace.

<ul style="list-style-type: none"> - <i>Rapport sur la biodiversité</i> Le rapport (non encore publié) sur la biodiversité dans le canton de Lucerne et le groupe de travail existant devraient en principe constituer la base d'une intégration structurée de la réflexion sur l'adaptation dans la thématique de la biodiversité. Néanmoins, l'état d'avancement de ce rapport et la valeur que lui attribueront l'administration/le monde politique ne sont pas encore très clairs. - <i>Coordination des activités relatives aux espèces exotiques envahissantes</i> Collaboration transversale et coordination des activités relatives aux espèces exotiques envahissantes (prévention, information, lutte). Participation à des projets intercantonaux, appartenance à des instances nationales, collaboration avec l'OFEV. - <i>Projets de mise en réseau</i> Plans de mise en réseau écologique pour certains secteurs (agriculture), certaines catégories de milieux naturels (biotopes secs) et certains groupes d'organismes (petits animaux). Stratégie et évaluation de la mise en réseau écologique à l'échelon cantonal. - <i>Régénération des marais</i> Projets (en cours depuis des années) de régénération des marais détériorés, notamment sous l'effet des changements climatiques
<p>Canton de Schaffhouse</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Plan d'urgence ombre</i> Assurer des apports d'eau suffisants dans certains petits cours d'eau - <i>Liste noire des néophytes</i> Participation à l'établissement d'une liste noire cantonale des néophytes envahissants tenant compte d'espèces qui sont déjà envahissantes dans le sud de l'Europe
<p>Canton de Soleure</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Création de surfaces de promotion de la biodiversité dans les exploitations agricoles</i> Exigences liées aux prestations écologiques requises (PER) en matière de promotion de la biodiversité sur toutes les exploitations agricoles (part des surfaces de promotion de la biodiversité, distance maximale, enregistrements, bande herbeuse le long des chemins et des routes, bordures tampon le long des eaux de surface, des haies, des bosquets champêtres, des berges boisées et des lisières de forêt) - <i>Projets de mise en réseau visés par l'ordonnance sur les paiements directs</i> Projets régionaux de mise en réseau de surfaces de promotion de la biodiversité situées sur la surface agricole utile afin de répondre aux besoins d'espèces cibles et d'espèces emblématiques - <i>Projet visant à promouvoir la qualité du paysage</i> Projets régionaux de conservation et de revalorisation du paysage - <i>Promotion du Witi dans la région de Granges</i> Soutien de marais inondables et de zones à humidité fluctuante dans la zone agricole protégée du Witi (cf. ACE 2012/427 du 28 février 2012) - <i>Régénération du haut-marais du Chlepfibeerimoos</i> Commune d'Aeschi : régénération du Chlepfibeerimoos (haut-marais d'importance nationale) et création de mares - <i>Soutien des sites de reproduction des batraciens</i> Création et régénération de divers petits cours d'eau afin qu'ils puissent servir de site de reproduction avant tout aux batraciens, mais aussi à d'autres espèces (lieux concernés : Obergösger Schachen, Erlinsbach [Grien], Balsthal [Lobiseyweiher], Wolfwil [Chli Aarli], etc.) - <i>Groupe de travail cantonal sur les espèces exotiques envahissantes</i> Élaboration de stratégies et mise en œuvre de mesures de gestion des espèces exotiques envahissantes - <i>Programme de soutien de la biodiversité dans les forêts</i> Il s'agit notamment de promouvoir le chêne, une essence résistante à la sécheresse qui sert d'habitat à de nombreux insectes.
<p>Canton de Schwytz</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Lutte contre les néophytes</i> Lutte – par arrachage et fauche précoce et répétée des surfaces touchées – contre la propagation (qui n'est pas seulement due aux changements climatiques) des néophytes dans les aires protégées du canton - <i>Gestion des débits résiduels</i> Pilotage ponctuel des débits résiduels dans certains cours d'eau, dans le respect des dispositions légales en vigueur - <i>Limitation ponctuelle des tirs de chamois, comptage des effectifs en période de reproduction</i> Création de bases pour une meilleure gestion de la chasse ; préservation, par une chasse ciblée, des populations fortement menacées ; exploitation cynégétique de l'espèce dominante dans la concurrence interspécifique ; mesures de suivi pour l'analyse des aires de répartition d'espèces menacées (bouquetin, chamois, lagopède)
<p>Canton de Vaud</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Parcs naturels régionaux (Gruyère, Pays-d'Enhaut, Jura vaudois)</i>

<p>Coexistence de la préservation de la biodiversité et des activités de tourisme, moyens de communication et de sensibilisation.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Plans d'action de conservation</i> Gestion des espèces prioritaires (p. ex. espèces paléo-arctiques). - <i>Plans de gestion pour la préservation des milieux</i> Conservation des tourbières et des marais, lutte contre l'assèchement. - <i>Projet Ligne verte – Lutte contre les espèces invasives</i> Cartographie, diagnostic, formation aux communes, recommandation de lutte. - <i>Études nature et paysage en ville</i> Soutien dans le cadre des projets d'agglomération pour la biodiversité en ville et le bien-être des populations urbaines.
<p>Canton de Zurich</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Rapport technique « Klimawandel »</i> Élaboration d'un rapport technique sur les changements climatiques dans le cadre de la procédure de reporting relative au plan général de protection de la nature du canton de Zurich (2016) - <i>Protection des espèces : plans d'action flore et faune</i> Renforcement des populations d'espèces menacées (patrimoine génétique, mise en réseau entre autres des biotopes) - <i>Milieux naturels : plan d'action régénération des hauts-marais et plan d'action bas-marais</i> Plans d'action pour la conservation et la régénération de hauts-marais et de bas-marais. L'objectif est de revaloriser et d'agrandir les milieux naturels humides (et en particulier de régénérer les marais ayant été drainés). Plusieurs mesures ponctuelles sont prévues (projets de régénération). - <i>Planification de l'entretien des aires protégées : lutte contre les néophytes</i> Publication de plusieurs notices relatives à la lutte contre les néophytes. Recours à des civilistes pour lutter contre les espèces exotiques présentes dans les aires protégées (boisées ou non). Projets de contrôle des résultats « EK Goldrute » et « EK Erigeron » pour vérifier l'effet des mesures de lutte. - <i>Monitoring de la flore et de l'avifaune à l'échelon cantonal</i> Le canton de Zurich soutient le monitoring de la flore et de l'avifaune présentes sur son territoire dans le cadre du cofinancement des projets « Flora des Kantons Zürich » et « Avimonitoring Kanton Zürich ». - <i>Plan de mesures contre les organismes exotiques envahissants</i> Ensemble de 19 mesures portant sur la prévention, la lutte, les bases et la collaboration et visant à endiguer la propagation d'espèces exotiques envahissantes - <i>Concept de végétalisation</i> Aide au choix des végétaux lors de nouvelles plantations - <i>Lutte contre le séneçon du Cap</i> Lutte contre le séneçon du Cap afin de prévenir les problèmes de santé chez l'être humain et l'animal

3.7.6 Coûts de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelon cantonal dans le secteur de la gestion de la biodiversité

Onze cantons fournissent des informations sur les moyens financiers et en personnel requis par les mesures d'adaptation dans le secteur de la gestion de la biodiversité. Les coûts indiqués s'inscrivent dans une large fourchette (de 10 000 à env. 4 millions de francs par an), ce qui peut signifier que les estimations ont été faites sur la base d'hypothèses très diverses. Plusieurs cantons relèvent d'ailleurs qu'il est difficile de délimiter les coûts en question. Les données communiquées au sujet des ressources en personnel consacrées à l'adaptation varient elles aussi fortement (de 0,05 à 10 personnes-années). Les autres cantons n'ont pas pu donner d'indications sur les moyens consacrés à l'adaptation.

3.7.7 Bases dans le secteur de la gestion de la biodiversité

Le questionnaire fournit une liste de bases documentaires importantes pour l'adaptation dans le secteur de la gestion de la biodiversité à l'échelon cantonal. Les services spécialisés cantonaux proposent de compléter cette liste par les références ci-après.

- Kanton Aargau : Neobiota-Strategie – Ziele und Handlungsbedarf zweite Projektphase
https://www.ag.ch/media/kanton_aargau/dgs/dokumente_4/verbraucherschutz_1/chemiebio_sicherheit/neobiota_1/Neobiota-Strategie_10_03_14.pdf
- Kanton Solothurn : Notfallkonzept Äsche

- Académie des sciences naturelles SCNAT (2008) : Biodiversité et climat : conflits et synergies au niveau des mesures – Prise de position de l'Académie suisse des sciences naturelles

Les cantons citent en outre de nombreuses problématiques pour lesquelles le développement du socle de connaissances leur paraît souhaitable. Elles sont énumérées ci-après.

- Méthodologie de priorisation des aires protégées cantonales/communales afin d'assurer une répartition efficace de ressources limitées
- Liste des mesures dites « sans regrets » dans le domaine de la gestion de la biodiversité
- Bases pour le passage d'un système statique axé sur des aires de protection à un système dynamique
- L'augmentation de la mobilisation du charriage fait que les bassins de rétention (force hydraulique) doivent être curés plus fréquemment. Dans ce contexte, il est nécessaire de mener des recherches sur la tolérance de certains milieux naturels et de certaines espèces à la turbidité de l'eau.
- Les associations forestières se déplacent géographiquement sous l'effet des changements climatiques : est-ce que ce sont des écosystèmes entiers qui se déplacent ou seulement des parties d'écosystèmes ?
- Risques liés à l'introduction d'« essences de remplacement » dans les régions qui, du fait des changements climatiques, ne sont plus adaptées à aucune espèce indigène.
- Gestion des espèces du sud de l'Europe qui migrent vers le nord : palmier nain, sous-espèces italiennes du lézard des murailles, etc.
- Forêts du Jura caractérisées par un sol peu profond et une exposition sud : bases pour des coupes d'éclaircie visant à promouvoir les espèces animales et végétales héliophiles. En cas d'accroissement de la sécheresse estivale, les espèces héliophiles et thermophiles ciblées ne risquent-elles pas, du fait de la mise en lumière, d'être soumises par moments à une concurrence et à un stress qui les obligent à se retirer ? Quelles en seraient les conséquences pour la pratique de la protection de la nature ?
- Informations documentées sur la propagation d'organismes nuisibles sous l'effet des changements climatiques
- Clarification, en fonction du catalogue de mesures, du plan d'action [2] (mesures gb1 à gb7) et en particulier des bases concernant l'évolution des espèces et des milieux naturels dans l'optique de l'indispensable préservation de l'infrastructure écologique (aires protégées, corridors de mise en réseau, aires de répartition et de repli). Il faudrait également pouvoir disposer de cartes indiquant les futurs facteurs d'implantation et potentiels des milieux naturels (p. ex. assèchement prévisible de marais) ainsi que d'une meilleure documentation pour les pesées d'intérêts (p. ex. valeur d'une espèce particulière dans une portion de terrain spécifique).

3.7.8 Personnes de contact (secteur de la gestion de la biodiversité)

Le tableau 23 dresse la liste des spécialistes qui ont rempli la section du questionnaire consacrée à la gestion de la biodiversité.

Tab. 23 : Personnes de contact pour l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de la gestion de la biodiversité

AG	Norbert Kräuchi	Departement Bau, Verkehr und Umwelt	norbert.kraeuchi@ag.ch
AR	Andres Scholl	Fachstelle Natur- und Landschaftsschutz	andres.scholl@ar.ch
BE	Peter Juesy (JI) Thomas Vuille (FI) Urs Käzsig (ANF)	Office de l'agriculture & de la nature (OAN)	peter.juesy@vol.be.ch thomas.vuille@vol.be.ch urs.kaenzig@vol.be.ch
BL	Peter Tanner	Landwirtschaftliches Zentrum Ebenrain	peter.tanner@bl.ch
BS	Yvonne Reisner Dirk Hamburger Mirica Scarselli	Stadtgärtnerei Kantonales Laboratorium Amt für Umwelt und Energie	yvonne.reisner@bs.ch dirk.hamburger@bs.ch mirica.scarselli@bs.ch
FR	Marius Achermann	Service de la nature et du paysage	marius.achermann@fr.ch
GE	Bertrand von Arx	Direction générale nature et paysage Direction biodiversité	bertrand.vonarx@etat.ge.ch
GL	Peter Zopfi Dani Rüegg	Abteilung Umweltschutz und Energie Abteilung Wald und Naturgefahren	peter.zopfi@gl.ch dani.rueegg@gl.ch
GR	Hannes Jenny Andrea Baumann Ueli Bühler Marco Lanfranchi	Amt für Jagd und Fischerei Amt für Jagd und Fischerei Amt für Wald und Naturgefahren Amt für Natur und Umwelt	hannes.jenny@ajf.gr.ch andrea.baumann@ajf.gr.ch ueli.buehler@awn.gr.ch marco.lanfranchi@anu.gr.ch
LU	Thomas Stirnimann	Landwirtschaft und Wald	thomas.stirnimann@lu.ch
NE	Jean-Laurent Pfund	Service de la faune, des forêts et de la nature	jean-laurent.pfund@ne.ch
OW	Peter Lienert	Amt für Wald und Landschaft	peter.lienert@ow.ch
SG	Dominik Thiel	Amt für Natur, Jagd und Fischerei	dominik.thiel@sg.ch
SH	Herbert Billing	Planungs- und Naturschutzamt	pna.naturschutz@ktsh.ch
SO	Norbert Emch Lorenz Eugster Thomas Schwaller Jürg Froehlicher	Amt für Landwirtschaft Amt für Landwirtschaft Amt für Raumplanung Amt für Wald, Jagd und Fischerei	norbert.emch@vd.so.ch thomas.schwaller@bd.so.ch juerg.froehlicher@vd.so.ch
SZ	Thomas Fuchs Annemarie Sandor	Amt für Natur, Jagd und Fischerei	thomas.fuchs@sz.ch annemarie.sandor@sz.ch
TG	Raimund Hipp	Amt für Raumentwicklung	raimund.hipp@tg.ch
TI	Lorenzo Besomi Filippo Rampazzi	Ufficio natura e paesaggio Museo cantonale di storia naturale	lorenzo.besomi@ti.ch filippo.rampazzi@ti.ch
UR	Georges Eich	Amt für Raumentwicklung	georges.eich@ur.ch
VD	Catherine Strehler-Perrin	Direction des ressources et du patrimoine naturels (DGE-DIRNA)	catherine.strehler-perrin@vd.ch
ZG	Martina Brennecke Martin Ziegler	Amt für Raumplanung Amt für Wald und Wild	martina.brennecke@zg.ch martin.ziegler@zg.ch
ZH	Pascale Weber Daniel Fischer	Amt für Landschaft und Natur (ALN) Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL)	pascale.weber@bd.zh.ch daniel.fischer@bd.zh.ch

3.8 Santé humaine

3.8.1 Retours

Les 23 cantons qui ont rendu rapport ont tous répondu aux questions concernant l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de la santé humaine.

3.8.2 Champs d'action

Dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1], trois champs d'action ont été priorisés pour le secteur de la santé (fig. 18). Deux d'entre eux, les « maladies infectieuses transmises par des vecteurs » et les « effets de la chaleur » sont jugés à la quasi-unanimité pertinents à l'échelon cantonal. S'agissant des « maladies transmises par les aliments et l'eau », le besoin d'agir est faible, si bien que seuls 11 cantons qualifient ce champ d'action de pertinent.

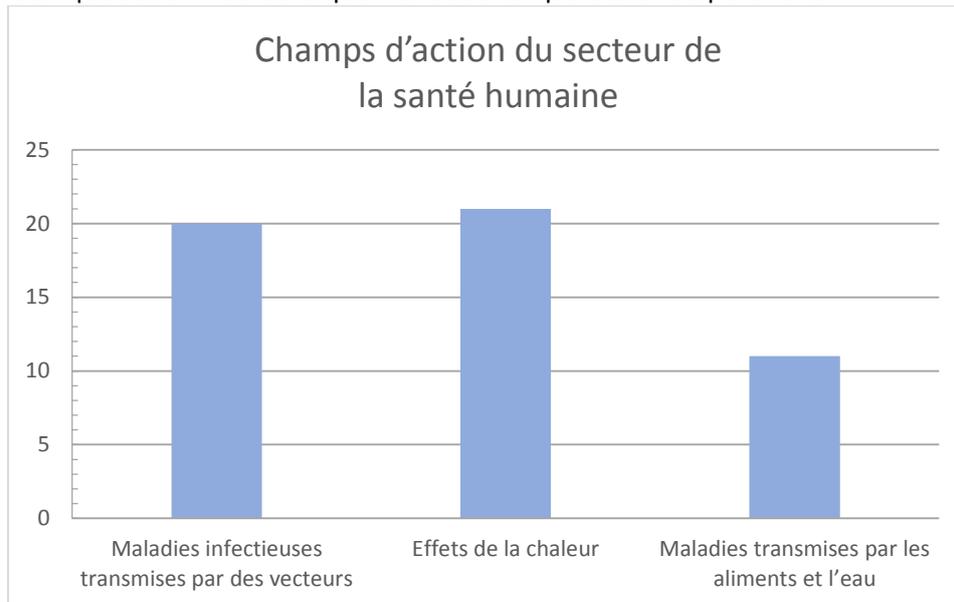


Fig. 18 : Pertinence pour les cantons des champs d'action priorisés à l'échelon fédéral dans le secteur de la santé

Un certain nombre de cantons estiment qu'il existe encore d'autres champs d'action pertinents à leur échelon pour l'adaptation dans le secteur de la santé :

- altérations de la santé humaine induites par la pollution atmosphérique ;
- allergies au pollen ;
- surveillance des niveaux d'ozone et information en cas de dépassement des seuils d'alerte sanitaire.

3.8.3 Défis transversaux

Parmi les défis/risques transversaux décrits dans la stratégie du Conseil fédéral [1], l'« accentuation des fortes chaleurs dans les agglomérations et les villes » est celui qui est jugé pertinent par le plus grand nombre de cantons (21) pour le secteur de la santé à l'échelon cantonal (fig. 19). Viennent ensuite la « dégradation de la qualité de l'eau, des sols et de l'air » et la « propagation d'organismes nuisibles, de maladies et d'espèces exotiques », qui sont qualifiées de pertinentes par 12 et 10 cantons respectivement. Les autres défis ne sont considérés comme pertinents que ponctuellement. Il n'a pas été proposé d'autres défis à prendre en compte pour ce secteur.

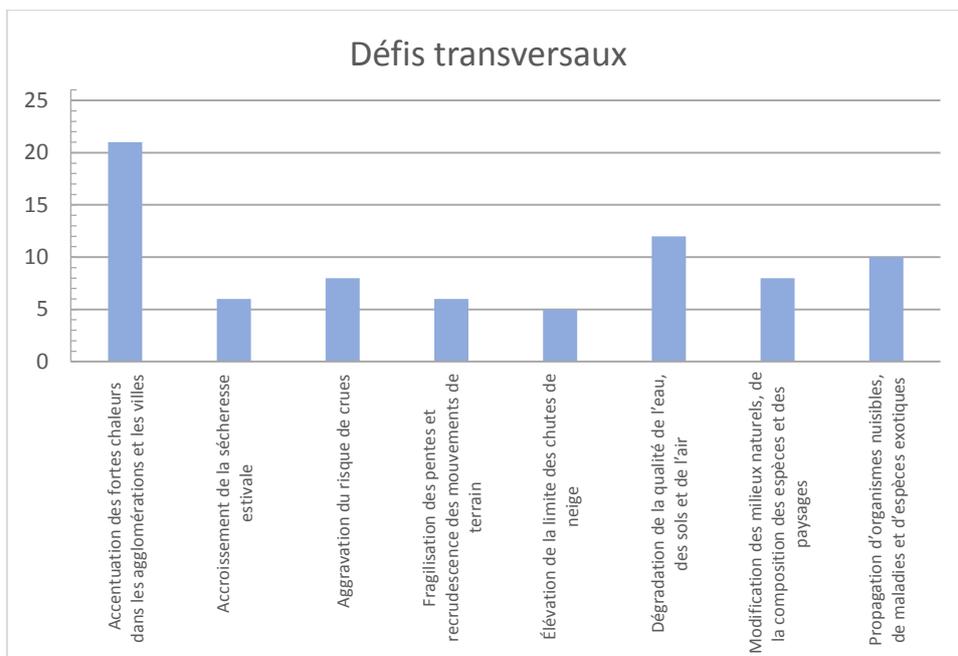


Fig. 19 : Pertinence des défis/risques transversaux décrits dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1] pour le secteur de la santé à l'échelon cantonal

3.8.4 Intégration des cantons dans les mesures d'adaptation de la Confédération relatives au secteur de la santé

Le plan d'action 2014–2019 [2] prévoit trois mesures d'adaptation relatives à la santé. Ces dernières doivent être mises en œuvre dans le cadre des politiques sectorielles en collaboration avec les cantons. Ceux-ci indiquent pour la plupart avoir été impliqués dans la mise en œuvre des mesures sh1 et sh2. La mesure sh3, encore en phase pilote, est axée sur les cantons situés le long de l'axe de circulation nord-sud (tab. 24).

Tab. 24 : Intégration des cantons dans la mise en œuvre des mesures de la Confédération relatives à la santé

Mesures de la Confédération relatives à la santé (plan d'action 2014-2019)	Intégration des services spécialisés cantonaux
sh1 : Informations et recommandations concernant la protection contre les vagues de chaleur	15
sh2 : Surveillance, détection précoce et prévention des maladies infectieuses transmises à l'homme par des vecteurs	18
sh3 : Monitoring des espèces de moustiques exotiques susceptibles de transmettre des maladies	4

3.8.5 Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur de la santé

De nombreux cantons ont introduit leurs propres mesures d'adaptation dans le secteur de la santé. Ces dernières sont répertoriées dans le tableau 25. La thématique dominante est constituée par les campagnes d'information et de sensibilisation sur les vagues de chaleur menées en complément des mesures existantes.

Tab. 25 : Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur de la santé

<p>Canton de Bâle-Ville</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Campagnes d'information</i> Vérification et s'il y a lieu complément des mesures de protection existantes (p. ex. mesures à prendre en cas de canicule estivale dans les écoles et les établissements médico-sociaux). - <i>Protection contre les vagues de chaleur</i>
--

<p>Campagnes d'information de grande ampleur et de plusieurs années sur les vagues de chaleur (flyers, nouveaux médias) ; participation au système d'alerte de la Confédération, mesures pratiques sur place (écoles, homes et hôpitaux).</p>
<p>Canton de Fribourg</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Plan cantonal canicule</i> Chaque année, mesures de communication et sensibilisation de la population et des partenaires en contact avec les groupes à risque sur les comportements à adopter pendant les périodes de grande chaleur (canicule) (http://www.fr.ch/smc/fr/pub/prev_promotion_sante/sante_environnement/canicule.htm). Pour les vagues de chaleur de longue durée, le service a contribué au Plan cantonal d'engagement Vagues de chaleur sécheresse, qui a été élaboré par la Protection de la population : http://www.fr.ch/orcaf/fr/pub/dangers_naturels/vagues_de_chaleur/canicule/telechargement.htm
<p>Canton de Genève</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Prévention des conséquences sanitaires des vagues de chaleur</i> Développement et coordination du plan cantonal canicule, dont la mise en œuvre relève en grande partie d'entités subventionnées et des communes. - <i>Surveillance des maladies transmises par des vecteurs</i> Surveillance des maladies à déclaration obligatoire dans le cadre de la mise en œuvre de la Lép, y compris des maladies transmises par des vecteurs tels que le moustique tigre ou l'anophèle. - <i>Surveillance de la qualité de l'eau de baignade et des denrées alimentaires</i> Surveillance de routine au moyen d'inspections et d'analyses chimiques et biologiques
<p>Canton des Grisons</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>La planification hospitalière et les changements (climatiques) : risques futurs de blessures</i> À long terme, l'offre de sports d'hiver et les accidents susceptibles d'être occasionnés par la pratique de ces derniers seront influencés par les changements climatiques. La planification hospitalière devra en tenir compte (cf. Tätigkeitsbericht Klimawandel, ANU 2014).
<p>Canton de Neuchâtel</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Plan d'action en cas de vague de chaleur</i>
<p>Canton de Nidwald</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Homes</i> Les établissements médico-sociaux disposent de plans appropriés pour faire face à des périodes de canicule d'une durée relativement longue.
<p>Canton d'Obwald</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Diffusion par les médias d'informations sur l'accentuation des fortes chaleurs et les précautions à prendre par les personnes âgées.</i> - <i>Campagnes d'information du public sur la MEVE et la borréliose</i>
<p>Canton de St-Gall</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Diffusion d'informations sur le comportement à adopter les jours de canicule</i>
<p>Canton de Schwytz</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Sensibilisation/information concernant les vagues de chaleur</i> Publication sur la page d'accueil d'informations sur la nécessité de s'hydrater en suffisance.
<p>Canton du Tessin</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Gruppo Operativo Salute e Ambiente</i> Depuis 2004, il existe un groupe de travail Santé et Environnement (Gruppo Operativo Salute e Ambiente, GOSA) dont les membres, issus de différents domaines (administration cantonale, spécialistes et conseillers externes), sont nommés par le Conseil d'État tessinois pour une période de quatre ans. Interventions de prévention en cas de canicule et monitoring de la qualité de l'air. Le renouvellement des membres du GOSA est prévu pour 2016. À cette occasion, les objectifs seront redéfinis, tout comme les interventions prévues pour la période 2016–2019. - <i>Surveillance sanitaire des maladies infectieuses exotiques par l'Office du médecin cantonal</i> - <i>Monitoring, information et mesures de lutte du groupe compétent en matière de moustiques (Gruppo zanzare)</i>
<p>Canton de Vaud</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Plan canicule</i> Suivi des indicateurs météorologiques et sanitaires, récolte de données, mise en place d'un système d'alerte, campagnes d'information. - <i>Pollution de l'air</i> Lors d'épisodes de concentration élevée d'ozone troposphérique, collaboration avec le service responsable de cette thématique pour la diffusion de messages de prévention à l'attention de la population. - <i>Protection contre les catastrophes et événements extrêmes</i> Plan ORCA (Organisation en cas de catastrophe), coordination pour les mesures sanitaires d'urgence à déployer.

Canton de Zurich

- *Interventions en cas de vagues de chaleur*

Diffusion de spots radio recommandant à la population de s'hydrater suffisamment.

3.8.6 Coûts de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelon cantonal dans le secteur de la santé

Deux cantons fournissent des informations sur les moyens financiers (30 000 et 90 000 francs par année respectivement) et quatre sur les moyens en personnel (de 0,05 à 1 personne-année) qu'ils ont consacrés aux mesures d'adaptation dans le secteur de la santé. Il s'agit là d'estimations grossières. Les autres cantons indiquent qu'ils ne peuvent pas faire d'estimations. Certains relèvent que les mesures d'adaptation sont intégrées dans d'autres activités, si bien qu'il n'est pas possible d'en chiffrer spécifiquement les coûts.

3.8.7 Bases dans le secteur de la santé

Le questionnaire fournit une liste de bases documentaires importantes pour l'adaptation dans le secteur de la santé à l'échelon cantonal. Les services spécialisés cantonaux n'ont pas proposé de compléments à cette liste.

Ils souhaitent néanmoins que le socle de connaissances soit développé pour permettre le traitement des thèmes et des problématiques énumérés ci-après.

- Consignes, directives ou guides sur les mesures à prendre en cas de vagues de chaleur dans le domaine des soins aux personnes âgées (par analogie aux plans canicule de Genève et de Lausanne)
- Limites de la capacité d'adaptation de l'homme aux changements climatiques : sur la base de quelles données et de quels critères sont-elles déterminées ?
- Dans quels cas des liens de causalité entre changements climatiques et impacts sur la santé peuvent-ils être démontrés ?
- Dans quels domaines est-il indispensable de renforcer la prise de conscience des impacts que les changements climatiques ont sur la santé ?
- Coûts du processus global de sensibilisation, de monitoring et de prévention sanitaire pour les années à venir.

3.8.8 Personnes de contact (secteur de la santé)

Le tableau 26 dresse la liste des spécialistes qui ont rempli la section du questionnaire consacrée à la santé.

Tab. 26 : Personnes de contact pour l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de la santé

AG	Judith Seitz	Departement Gesundheit und Soziales	judith.seitz@ag.ch
AR		Keine zuständige Fachstelle	
BE	Urs Aebersold	Office du médecin cantonal	urs.aebersold@gef.be.ch
BL	Brian Martin	Amt für Gesundheit	brian.martin@bl.ch
BS	Thomas Steffen Peter Indra Ural Tufan	Gesundheitsdienst Gesundheitsversorgung Gesundheitsschutz	thomas.steffen@bs.ch peter.indra@bs.ch ural.tufan@bs.ch
FR	Thomas Plattner	Service du médecin cantonal	thomas.plattner@fr.ch
GE	Jacques-André Romand Patrick Edder	Direction générale de la santé	jacques-andre.romand@etat.ge.ch patrick.edder@etat.ge.ch
GL	Martin Mani	Departement Finanzen und Gesundheit	martin.mani@gl.ch
GR	Rudolf Leuthold	Gesundheitsamt	rudolf.leuthold@san.gr.ch
LU	Roger Harstall	Dienststelle Gesundheit und Sport	roger.harstall@lu.ch
NE	Jean-Paul Humair	Service de la santé publique	medecincantonal@ne.ch
NW	Volker Zaugg	Gesundheitsamt	volker.zaugg@nw.ch
OW	Patrick Csomor	Gesundheitsamt	patrick.csomor@ow.ch
SG	Markus Betschart	Kantonsärztlicher Dienst	markus.betschart@sg.ch
SH	Jürg Häggi	Kantonsarzt	juerg.haeggi@ktsh.ch
SO	Christian Lanz	Amt für Gesundheit	christian.lanz@ddi.so.ch
SZ	Roland Wespi	Amt für Gesundheit und Soziales	roland.wespi@sz.ch
TG	Judith Hübscher Olivier Kappeler	Amt für Gesundheit	judith.huebscher@tg.ch olivier.kappeler@tg.ch
TI	Martine Bouvier Gallacchi	Servizio Promozione e Valutazione Sanitaria dell'Ufficio del medico cantonale	martine.bouvieregallacchi@ti.ch
UR	Beat Planzer	Amt für Gesundheit	planzer.beat@ur.ch
VD	Arianna Radaelli	Service de la santé publique (SSP)	arianna.radaelli@vd.ch
ZG	Isabelle Egger Tresch	Amt für Gesundheit	isabelle.egger@zg.ch
ZH	Christiane Meier	Gesundheitsdirektion (Kantonsärztlicher Dienst)	christiane.meier@gd.zh.ch

3.9 Santé animale

3.9.1 Retours

Sur les 23 cantons qui ont rendu rapport, 21 ont répondu aux questions concernant l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de la santé animale, alors même que ce thème ne fait partie de la collaboration transversale en vue de l'adaptation que dans six d'entre eux (cf. chapitre 2).

3.9.2 Champs d'action

Dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1], deux champs d'action ont été priorisés pour le secteur de la santé animale : « maladies infectieuses transmises par des vecteurs » et « effets de la chaleur » (cf. fig. 20). Ils sont jugés pertinents par la majorité des cantons (20 et 15 respectivement).

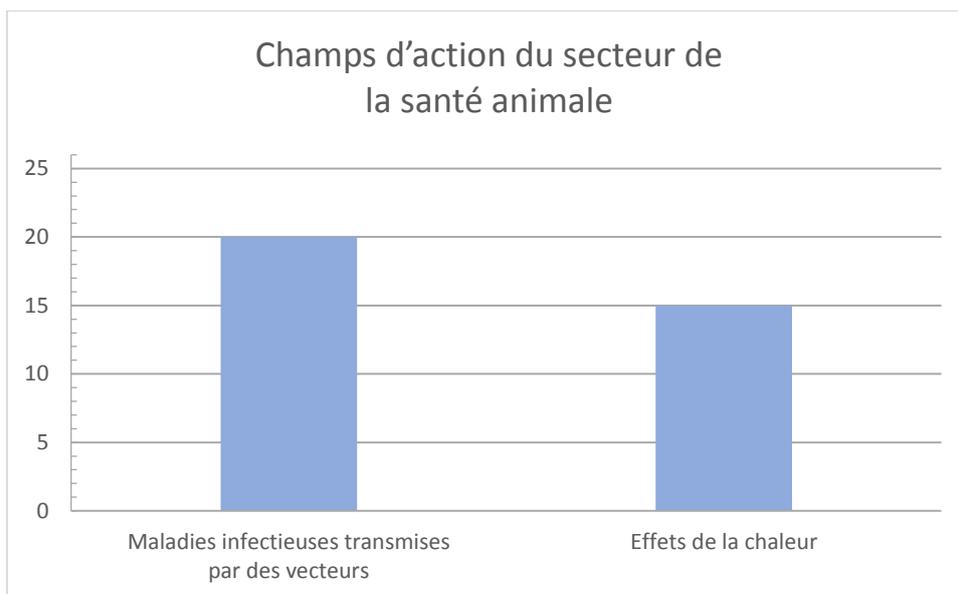


Fig. 20 : Pertinence pour les cantons des champs d'action identifiés à l'échelon fédéral dans le secteur de la santé animale

Un certain nombre de cantons estiment qu'il existe encore d'autres champs d'action pertinents à l'échelon cantonal pour l'adaptation dans le secteur de la santé animale :

- immigration d'espèces animales exotiques et, par là, mise en danger possible des effectifs indigènes par de nouvelles maladies transmissibles ;
- modification des flux migratoires de la faune sauvage (en particulier des oiseaux) par suite des changements climatiques – risques pour le gibier et les animaux de rente indigènes (p. ex. transmission de la grippe aviaire) ;
- simolie et maladie de la langue bleue transmise par des moucheron piqueurs du genre « Culicoides » ;
- impacts des événements climatiques extrêmes sur l'économie alpestre saisonnière (pénurie d'eau, inondations, sécheresse) et sur l'élevage de bétail ;
- sécheresse ;
- aliments/eau pour animaux.

Les nouvelles maladies transmissibles et les maladies transmises par des moustiques ou des moucheron piqueurs sont prises en compte dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1] au titre du champ d'action « Maladies infectieuses transmises par des vecteurs » du secteur de la santé animale.

3.9.3 Défis transversaux

La plupart des cantons (19) estiment que parmi les défis/risques transversaux décrits dans la stratégie du Conseil fédéral [1], la « propagation d'organismes nuisibles, de maladies et d'espèces exotiques » est pertinente à leur échelon pour l'adaptation dans le secteur de la santé animale. Le même avis est exprimé à propos de la « modification des milieux naturels, de la composition des espèces et des paysages » et de l'« accroissement de la sécheresse estivale », par 12 et 11 cantons respectivement. Les autres défis ne sont qualifiés de pertinents que ponctuellement (fig. 21).

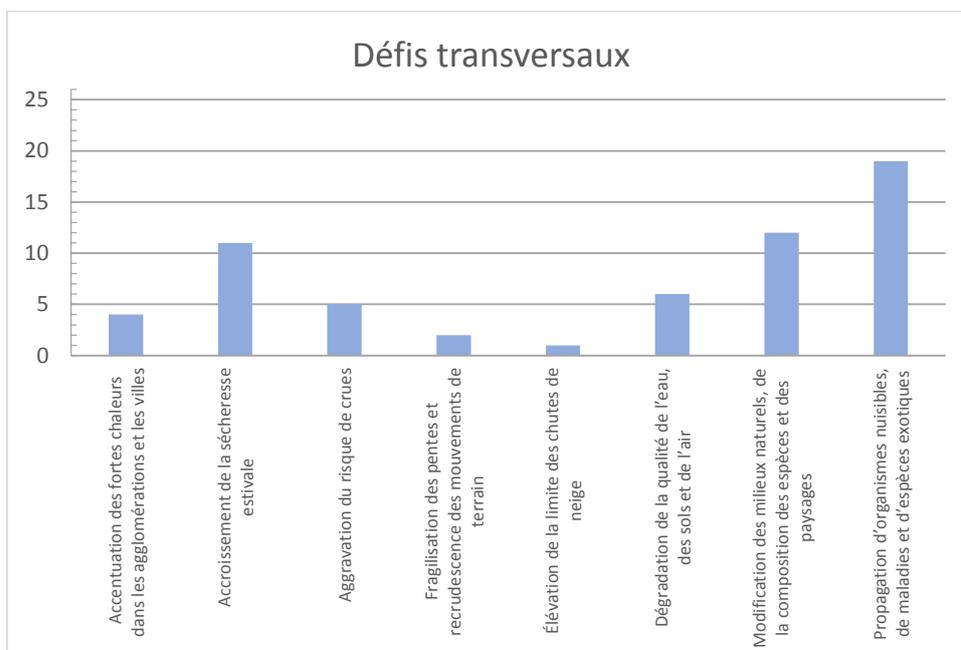


Fig. 21 : Pertinence des défis/risques transversaux décrits dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1] pour le secteur de la santé animale à l'échelon cantonal

Un certain nombre de cantons estiment qu'il existe encore d'autres défis qu'il conviendrait d'ajouter à ceux retenus dans la stratégie : les nouveaux vecteurs et les nouvelles maladies qui, jusque très récemment, étaient peu significatifs dans notre pays (maladie de la langue bleue, virus de Schmallenberg, besnoitiose). Toutefois, ces éléments sont déjà pris en compte dans la stratégie par le biais du défi « propagation d'organismes nuisibles, de maladies et d'espèces exotiques ».

3.9.4 Intégration des cantons dans les mesures d'adaptation de la Confédération relatives au secteur de la santé animale

Le plan d'action 2014–2019 [2] ne comporte qu'une seule mesure d'adaptation relative à la santé animale devant être mise en œuvre en collaboration avec les cantons. Selon les retours d'information reçus, l'intégration a été faite dans la plupart des cas (tab. 27).

Tab. 27 : Intégration des cantons dans la mise en œuvre de la mesure de la Confédération relative à la santé animale

Mesure de la Confédération relative à la santé animale (plan d'action 2014–2019)	Intégration des services spécialisés cantonaux
sa1 : Détection précoce des affections animales (y c. zoonoses)	19

3.9.5 Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur de la santé animale

Quelques cantons ont répondu à la question relative aux mesures prises par leurs soins en indiquant que le principal besoin d'agir réside dans la détection précoce d'épidémies nouvelles et dans la réglementation des mesures de lutte. Ces activités d'adaptation relèvent toutefois du domaine de compétence de la Confédération (OSAV) et non des services vétérinaires cantonaux. La collaboration

avec les programmes de monitoring et de surveillance de l'OSAV constitue d'ailleurs l'une des thématiques dominantes des mesures introduites par les cantons (tab. 28).

Tab. 28 : Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur de la santé animale

<p>Canton de Bâle-Ville</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Programmes de monitoring</i> Mise en œuvre des programmes de monitoring de l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV)
<p>Canton de Genève</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Alerte canicule 2015 (mesure ponctuelle)</i> Alerte canicule activée par le département de l'emploi, des affaires sociales et de la santé durant l'été 2015.
<p>Canton de Glaris</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Programmes de surveillance</i> Participation à des programmes de surveillance (petit coléoptère de la ruche [Aethina tumida], maladie de la langue bleue, virus du Nil occidental)
<p>Canton des Grisons</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Nouveaux défis en matière de santé animale</i> Apiculture : petit coléoptère de la ruche (Aethina tumida), programme national de surveillance Apinella Il n'est guère besoin de rappeler que les changements climatiques favorisent la propagation de toute une série de maladies animales. Les services vétérinaires de Suisse et du monde doivent s'y préparer. Pour ce faire, il est indispensable de collecter des données exhaustives sur la détention des animaux, la santé animale et le trafic des animaux, ce que fait l'office cantonal de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires dans le cadre de ses activités de surveillance et de contrôle (cf. Tätigkeitsbericht Klimawandel, ANU 2014). - Dans le cadre du programme de détection précoce Apinella, tous les cantons ont installé des ruchers sentinelles sur des sites stratégiques. Les apiculteurs sentinelles contrôlent régulièrement ces ruchers pour détecter une éventuelle infestation par le petit coléoptère de la ruche. Les données ainsi générées sont évaluées au fur et à mesure. Cela permet d'évaluer rapidement la situation dans les cas suspects et de prendre immédiatement les mesures nécessaires. http://www.blv.admin.ch/gesundheit_tiere/00297/04468/06132/index.html?lang=fr
<p>Canton de Schaffhouse</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Programme de surveillance de la Confédération (OSAV) relatif au petit coléoptère de la ruche</i> Apinella : surveillance de ruchers sentinelles afin de détecter la présence du petit coléoptère de la ruche - <i>Programme de surveillance de la Confédération (OSAV) relatif à la maladie de la langue bleue</i> - <i>Programme de surveillance de la Confédération (OSAV) relatif à la besnoitiose</i>
<p>Canton de Soleure</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Maladies animales</i> Informations des détenteurs d'animaux sur la prévention et la lutte contre les épizooties
<p>Canton d'Uri</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Sensibilisation aux maladies</i> Formation, diffusion d'informations, rappel de l'obligation d'informer
<p>Canton de Vaud</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Police des épizooties</i> Surveillance globale, maintien de la santé des animaux domestiques et lutte contre les maladies contagieuses. - <i>Nouvelles maladies bovines</i> Surveillance active de certaines maladies (p. ex. besnoitiose, langue bleue) au retour du pacage à l'étranger. - <i>Bien-être des animaux</i> Inspections, procédures pour assurer que la capacité d'adaptation ne soit pas excessivement sollicitée, que leur santé soit bonne, et que les douleurs et l'anxiété soient évitées.
<p>Canton de Zurich</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Programmes de détection précoce des nouvelles épizooties : participation aux programmes de la Confédération</i> P. ex. : Apinella : détection précoce du petit coléoptère de la ruche ; Equinella : détection précoce des nouvelles maladies équine - <i>Programmes de surveillance des épizooties : participation aux programmes de la Confédération</i> Participation à divers programmes de surveillance prenant en compte des maladies qui touchent des zones plus chaudes du globe, mais qui épargnent encore la Suisse - <i>Campagnes d'information et manifestations ponctuelles</i>

3.9.6 Coûts de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelon cantonal dans le secteur de la santé animale

Dans les réponses apportées à la question relative aux moyens financiers et en personnel consacrés à l'adaptation dans le secteur de la santé animale, il a été signalé que des fonds sont mis à disposition par la Confédération pour les programmes de monitoring menés dans le cadre de la prévention des épizooties. Un canton a chiffré à 300 000 francs et à 1 personne-année l'investissement unique nécessaire à un projet particulier et à 15 000 francs et à 1 personne-mois les coûts annuels récurrents. Les autres cantons n'ont pas pu fournir d'informations.

3.9.7 Bases dans le secteur de la santé animale

Le questionnaire fournit une liste de bases documentaires importantes pour l'adaptation dans le secteur de la santé animale à l'échelon cantonal. Les services spécialisés cantonaux proposent de compléter cette liste par les références ci-après.

- Documents de la Commission européenne, de l'OMS et de l'OIE sur la prévention des nouvelles maladies émergentes touchant l'animal
- Mesures de détection précoce de l'OSAV :
http://www.blv.admin.ch/gesundheit_tiere/00297/04468/index.html?lang=fr
- Matériel didactique pour la formation des vétérinaires, des maîtres agriculteurs, des agriculteurs, des paysans, etc.

Ils citent en outre un certain nombre de thèmes et de problématiques pour lesquels le développement du socle de connaissances leur paraît souhaitable :

- mesures de lutte ou de maîtrise des vecteurs d'épizooties (p. ex. moucheron, moustiques) ;
- risques d'apparition de nouvelles maladies infectieuses : synthèse des bases scientifiques pertinentes pour l'exécution ; intensification de la recherche sur la sensibilité au climat de certaines espèces animales, évaluation des risques ;
- propagation de vecteurs connus en fonction de différents scénarios d'évolution du climat ;
- propagation d'agents pathogènes connus en fonction de différents scénarios d'évolution du climat ;
- études des flux migratoires de la faune sauvage et synthèse pour la Suisse des études internationales sur ce thème.

3.9.8 Personnes de contact (secteur de la santé animale)

Le tableau 29 dresse la liste des spécialistes qui ont rempli la section du questionnaire consacrée à la santé animale.

Tab. 29 : Personnes de contact pour l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de la santé animale

AG	Erika Wunderlin	Departement Gesundheit und Soziales (Amt für Verbraucherschutz, kantonaler Veterinärdienst)	erika.wunderlin@ag.ch
AR	Sascha Quaille	Veterinäramt	sascha.quaille@ar.ch
BE	Reto Wyss	Service vétérinaire, Office de l'agriculture et de la nature	reto.wyss@vol.be.ch
BL	Thomas Bürge	Amt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen	thomas.buerge@bl.ch
BS	Michel Laszlo	Gesundheitsschutz, Veterinäramt	michel.laszlo@bs.ch
FR	Grégoire Seitert	Service de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires SAAV	gregoire.seitert@fr.ch
GE	Michel Rérat	Service de la consommation et des affaires vétérinaires	michel.rerat@etat.ge.ch
GL	Jacques Hösli	Kantonstierärztlicher Dienst	jakob.hoesli@gl.ch
GR	Giochen Bearth	Amt für Lebensmittelsicherheit und Tiergesundheit	giochen.bearth@alt.gr.ch
LU	Otto Ineichen	Veterinärdienst	otto.ineichen@lu.ch
NE	Pierre-François Gobat	Service de la consommation et des affaires vétérinaires (SCAV)	pierre-francois.gobat@ne.ch
OW	Andreas Ewy	Kantonstierarzt der Urkantone	andreas.ewy@laburk.ch
SG	Albert Fritsche	Amt für Verbraucherschutz und Veterinärwesen	albert.fritsche@sg.ch
SH	Peter Uehlinger	Kantonales Veterinäramt	peter.uehlinger@ktsh.ch
SO	D. Bürgi Tschan	Veterinärdienst	doris.buergi@vd.so.ch
SZ	Andreas Ewy	Kantonstierarzt der Urkantone	andreas.ewy@laburk.ch
TI	Tullio Vanzetti	Ufficio del veterinario cantonale	tullio.vanzetti@ti.ch
UR	Martin Grisiger	Veterinäramt der Urkantone	martin.grisiger@laburk.ch
VD	François Caula	Service de la consommation et des affaires vétérinaires (SCAV)	francois.caula@vd.ch
ZG	Rainer Nussbaumer	Amt für Verbraucherschutz	rainer.nussbaumer@zg.ch
ZH	Regula Vogel Christoph Thalmann	Veterinäramt, Gesundheitsdirektion Amt für Landschaft und Natur (ALN), Baudirektion	regula.vogel@veta.zh.ch christoph.thalmann@strickhof.ch

3.10 Développement territorial

3.10.1 Retours

Les 23 cantons qui ont rendu rapport ont tous répondu aux questions concernant l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur du développement territorial.

3.10.2 Champs d'action

Dans la stratégie du Conseil fédéral [1], quatre champs d'action ont été priorités pour l'adaptation dans le secteur du développement territorial. La majorité des cantons les jugent pertinents à leur échelon (cf. fig. 22). Toutefois, si cette opinion est partagée par 20 cantons en ce qui concerne les « dangers naturels », elle ne l'est que par treize cantons (surtout ceux qui possèdent des stations de sports d'hiver) en ce qui concerne le « tourisme ».

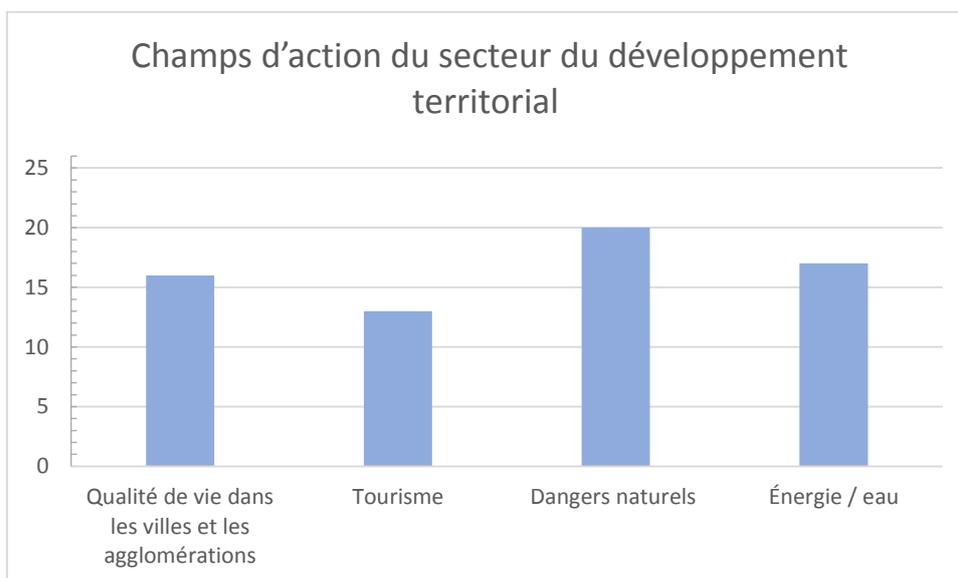


Fig. 22 : Pertinence pour les cantons des champs d'action priorités à l'échelon fédéral dans le secteur du développement territorial

Sept cantons estiment qu'il existe encore d'autres champs d'action pertinents à l'échelon cantonal pour l'adaptation dans le secteur du développement territorial :

- agriculture ;
- gestion des forêts ;
- mobilité/transports ;
- aménagement des espaces verts et garantie de la disponibilité en suffisance d'espaces verts de qualité ;
- effet d'îlot de chaleur ;
- coordination entre urbanisation, transports, biodiversité, forêt, paysage, agriculture, etc. ;
- dimension sociale ;
- zones urbanisées ;
- paysage ;
- approvisionnement et élimination des déchets (infrastructures, entre autres) ;
- structure territoriale ;
- espaces de détente de proximité ;
- prestations écosystémiques (garantir une infrastructure écologique).

Pour certains des thèmes cités (dimension sociale), le rapport avec l'adaptation aux changements climatiques n'est pas très clair. Quant à l'aménagement des espaces verts et au paysage, ils sont traités dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1], le premier au titre du champ d'action

« qualité de vie » du secteur du développement territorial, le second dans le cadre des défis transversaux (cf. 3.10.3).

3.10.3 Défis transversaux

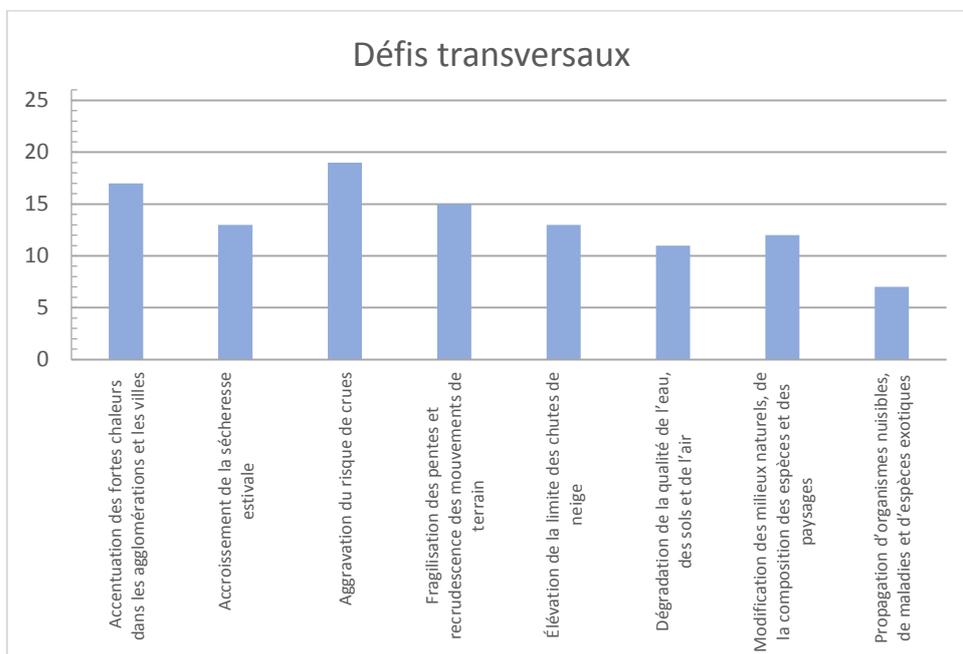


Fig. 23 : Pertinence des défis/risques transversaux décrits dans la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1] pour le secteur du développement territorial à l'échelon cantonal

Nombre des défis/risques transversaux décrits dans la stratégie du Conseil fédéral [1] sont également significatifs pour l'aménagement du territoire à l'échelon cantonal (fig. 22). L'« aggravation du risque de crues » est le risque jugé pertinent par le plus grand nombre de cantons (19). Viennent ensuite l'« accentuation des fortes chaleurs dans les agglomérations et les villes » (17 cantons) et la « fragilisation des pentes et recrudescence des mouvements de terrain » (15 cantons). Les défis supplémentaires jugés pertinents pour l'adaptation à l'échelon cantonal dans ce secteur sont au nombre de deux : fortes précipitations et conflits pour l'utilisation des ressources.

3.10.4 Intégration des cantons dans les mesures d'adaptation de la Confédération relatives au secteur du développement territorial

Le plan d'action 2014–2019 [2] prévoit cinq mesures d'adaptation relatives au développement territorial. Ces dernières doivent être mises en œuvre dans le cadre des politiques sectorielles en collaboration avec les partenaires compétents, et en particulier avec les cantons. Seul un petit nombre de services spécialisés cantonaux indiquent avoir été impliqués dans la mise en œuvre de ces mesures (cf. tab. 30). Il convient à cet égard de relever que ces mesures sont formulées de manière très générale et qu'il s'agit surtout, à l'échelon cantonal, d'examiner l'incidence sur l'aménagement du territoire des mesures d'adaptation planifiées dans les autres secteurs, de détecter les éventuels conflits d'intérêts, de procéder à une pesée des intérêts et d'inscrire dans les instruments de planification l'axe stratégique qui en résulte.

Tab. 30 : Intégration des cantons dans la mise en œuvre des mesures de la Confédération relatives au développement territorial

Mesures de la Confédération relatives au développement territorial (plan d'action 2014–2019)	Intégration des services spécialisés cantonaux
dt1 : Élaboration et mise à disposition de bases	8
dt2 : Consolidation du cadre légal	4

dt3 : Soutien de projets innovants et poursuite du développement de différentes politiques	5
dt4 : Information et sensibilisation des aménagistes	6
dt5 : Compléter les instruments de travail existants	5

3.10.5 Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur du développement territorial

Dix cantons ont introduit leurs propres mesures d'adaptation dans le secteur du développement territorial. Ces dernières sont répertoriées dans le tableau 31. Les thématiques dominantes sont la prise en compte des changements climatiques dans les plans directeurs ou les projets de territoire cantonaux, les mesures d'aménagement du territoire visant à lutter contre l'effet d'îlot de chaleur, les cartes des dangers et la protection contre les crues.

Tab. 31 : Mesures cantonales d'adaptation dans le secteur du développement territorial

<p>Canton de Berne</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Plan directeur cantonal</i> Le plan directeur cantonal exige la prise en compte des changements climatiques dans les activités ayant une incidence sur l'aménagement du territoire.
<p>Canton de Bâle-Ville</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Densification des espaces verts en vue d'améliorer le micro-climat (réduction de l'effet d'îlot de chaleur)</i> Le Service des espaces verts de la ville de Bâle s'engage pour la création de vastes espaces verts interconnectés et de haute qualité dans le cadre des plans de zone ainsi que des projets de construction réalisés sur terrains privés ou communaux. - <i>Actualisation de la carte des fonctions climatiques</i> Le thème des relations entre urbanisme/aménagement du territoire et climat urbain doit être inscrit dans le plan de protection de l'air 2016 (en cours d'élaboration). Des travaux de base (actualisation des cartes des fonctions climatiques et des cartes de planification climatique) et un ancrage dans la législation sont nécessaires à cet effet.
<p>Canton de Genève</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Programme Nature en ville</i> Gestion des espaces publics, verdissement, toitures et façades végétalisées - <i>Coordination urbanisation-transport (plan directeur cantonal et projet d'agglomération)</i> - <i>Maillage paysager du projet d'agglomération</i> - <i>Projets de paysage prioritaires (celui de la pénétrante de l'Arve est un projet modèle de la Confédération)</i> - <i>Programme de renaturation des cours d'eau</i>
<p>Canton des Grisons</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Projet CLISP</i> Analyse des impacts des changements climatiques sur le régime des eaux - <i>Projet Aquafutura : possibilités d'adaptation à la sécheresse au niveau régional, exemple du parc Ela</i> - <i>Boîte à outils pour l'adaptation aux changements climatiques de la région de Surselva</i> - <i>Prise en compte permanente des changements climatiques dans la planification</i> Adaptation des planifications p. ex. en cas d'apparition de nouvelles connaissances sur les zones de danger ou lorsque l'adoption de mesures d'adaptation dans le domaine du tourisme exige des décisions relevant de l'aménagement du territoire.
<p>Canton de Lucerne</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Élaboration et mise à disposition de bases</i>
<p>Canton de St-Gall</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Les changements climatiques reconnus comme un défi dans le projet de territoire cantonal</i> Le projet de territoire cantonal reconnaît les changements climatiques comme un défi, notamment dans le contexte du développement des agglomérations vers l'intérieur. - <i>Formulation de dispositions relatives aux dangers naturels dans le plan directeur cantonal</i> La gestion des dangers naturels est traitée dans le plan directeur cantonal (évaluation des dangers, atténuation du potentiel de danger et de dommage, évitement de nouveaux risques, gestion des zones à risque le long des cours d'eau). Les dispositions adoptées sur ces questions sont maintenues. - <i>Désignation de corridors d'évacuation d'urgence</i> Le plan directeur délimite des corridors d'évacuation des crues le long de la Linth. Un projet transfrontière est en cours en vue de définir de tels corridors le long du Rhin alpin.
<p>Canton de Schaffhouse</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Introduction de principes de planification dans le plan directeur</i>

<p>Canton de Soleure</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Mise en œuvre des cartes des dangers dans les planifications locales</i>- <i>Délimitation de l'espace réservé aux eaux en application de la loi sur la protection des eaux</i> Les cours d'eau ont besoin de suffisamment d'espace pour remplir leurs nombreuses fonctions (protection contre les crues).
<p>Canton de Vaud</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Nouvelle loi sur l'énergie</i> Renforcement de la dimension énergétique dans les plans d'aménagement- <i>Plan directeur cantonal</i>- Principes fondamentaux du développement durable, anticipation et coordination (p. ex. mise en réseau des sites favorables à la biodiversité, préservation des terres agricoles, exploitation durable des ressources, ...)- <i>Guide « Prise en compte des dangers naturels dans l'aménagement du territoire et les permis de construire »</i> Document de sensibilisation des aménagistes- <i>Guide pour la planification énergétique territoriale</i> Document destiné aux communes afin de faciliter l'intégration des enjeux énergétiques dans la planification territoriale- <i>Cartes de dangers</i> Les mises à jour sont régulièrement transmises aux communes pour qu'elles les intègrent dans leur planification.
<p>Canton de Zurich</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Stratégie à long terme en matière de développement territorial (LaRES) – sous-projet climat local</i> Projet transversal. Objectifs : déterminer le climat du canton au moyen de simulations, le cartographier, détecter les situations problématiques et en déduire des recommandations d'action.- <i>Édiction d'ordonnances de protection et d'inventaires</i> Garantie du maintien à long terme d'aires protégées au moyen d'ordonnances de protection contraignantes pour les propriétaires.- <i>Délimitation de liaisons paysagères et de corridors de mise en réseau dans les plans directeurs</i> La délimitation de liaisons paysagères dans le plan directeur cantonal et dans les plans directeurs régionaux vise à réduire la fragmentation et l'isolation d'habitats de la faune sauvage ainsi qu'à atténuer l'effet séparateur des voies de communication et des autres barrières. Le bon fonctionnement des liaisons paysagères existantes doit par ailleurs être garanti.

3.10.6 Coûts de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelon cantonal dans le secteur du développement territorial

Aucun canton n'a pu fournir d'informations sur les moyens financiers et en personnel consacrés à l'adaptation dans le secteur du développement territorial. Cela s'explique notamment par le fait que les mesures de développement territorial qui contribuent à l'adaptation ne sont en règle générale pas mises en œuvre en raison des impacts des changements climatiques, mais pour d'autres raisons.

3.10.7 Bases dans le secteur du développement territorial

Le questionnaire fournit une liste de bases documentaires importantes pour l'adaptation dans le secteur du développement territorial à l'échelon cantonal. Les services spécialisés cantonaux proposent de compléter cette liste par la référence suivante :

- Dritter Bericht Nachhaltige Entwicklung im Kanton Aargau, Regierungsrat des Kantons Aargau, November 2012.

Ils souhaitent par ailleurs que le socle de connaissances soit développé pour permettre le traitement des thèmes et des problématiques énumérés ci-après.

- Compendium des possibilités d'action concrètes pouvant être mises en œuvre dans le cadre de l'aménagement du territoire ; guide sur le thème des îlots de chaleur et des corridors d'aération dans les agglomérations
- D'une manière générale, élaboration de bases plus concrètes pour les activités à incidence territoriale
- Consignes plus concrètes de la Confédération concernant la prise en compte des changements climatiques dans les activités à incidence territoriale à l'échelon des cantons, afin d'éviter que chaque canton ait à rechercher individuellement des solutions et des mesures pour des problématiques similaires

- Quelles sont les réflexions menées à l'échelon fédéral en vue d'inscrire dans la législation les thèmes du climat et du climat urbain (pression exercée sur de vastes espaces verts interconnectés et de grande valeur, aération, densification, etc.) ?

3.10.8 Personnes de contact (secteur du développement territorial)

Le tableau 32 dresse la liste des spécialistes qui ont rempli la section du questionnaire consacrée au développement territorial.

Tab. 32 : Personnes de contact pour l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur du développement territorial

AG	Daniel Kolb	Dept. Bau, Verkehr und Umwelt	daniel.kolb2@ag.ch
AR	Gallus Hess	Planungsamt	gallus.hess@ar.ch
BE	Raymond Beutler	Office des affaires communales et de l'organisation du territoire	raymond.beutler@jgk.be.ch
BL	Martin Huber Hansruedi Moser	Raumplanung Lufthygieneamt beider Basel	martin.huber@bl.ch hansruedi.moser@bl.ch
BS	Bettina Rahuel Yvonne Reisner Cosimo Todaro	Bau- und Verkehrsdepartement, Planungsamt Stadtgärtnerei Lufthygieneamt beider Basel	bettina.rahuel@bs.ch yvonne.reisner@bs.ch cosimo.todaro@bl.ch
FR		Service des constructions et de l'aménagement	
GE	Bernard Leutenegger	Office de l'urbanisme	bernard.leutenegger@etat.ge.ch
GL	Peter Stocker	Abteilung Raumentwicklung und Geoinformation	peter.stocker@gl.ch
GR	Boris Spycher	Amt für Raumentwicklung ARE	boris.spycher@are.gr.ch
LU	André Duss	Dienststelle Raum und Umwelt (rawi)	andre.duss@lu.ch
NE	Dominique Robyr Soguel	Service de l'aménagement du territoire	dominique.robrysoguel@ne.ch
NW	Markus Gammeter	Raumentwicklung	markus.gammeter@nw.ch
OW	Urs Winterberger	Amt für Raumentwicklung und Verkehr	urs.winterberger@ow.ch
SG	Cornelia Sutter	Amt für Raumentwicklung und Geoinformation	cornelia.sutter@sg.ch
SH	Susanne Gatti	Planungs- und Naturschutzamt	pna.planung@ktsh.ch
SO	Corinne Stauffiger	Amt für Raumplanung	corinne.stauffiger@bd.so.ch
SZ	Thomas Huwyler	Amt für Raumentwicklung	thomas.huwyler@sz.ch
TG	Hubert Frömelt	Amt für Raumentwicklung	hubert.froemelt@tg.ch
TI	Lorenzo Besomi	Ufficio natura e paesaggio	lorenzo.besomi@ti.ch
UR	Marco Achermann	Amt für Raumentwicklung	marco.achermann@ur.ch
VD	Rebecca Lyon-Stanton	Service du développement territorial (SDT)	rebecca.lyon@vd.ch
ZG	René Hutter	Amt für Raumplanung	rene.hutter@zg.ch
ZH	Christian Werlen	Amt für Raumentwicklung	christian.werlen@bd.zh.ch

4 Résumé et analyse des résultats

C'est en 2015 que les cantons ont pour la première fois rendu rapport sur leurs activités d'adaptation aux changements climatiques. À trois exceptions près (Appenzell Rhodes Intérieures, Jura et Valais), ils ont tous donné suite à l'invitation de participer à la procédure. Les résultats obtenus donnent ainsi une première vue d'ensemble quasiment exhaustive de l'état des travaux de planification et de mise en œuvre des mesures d'adaptation à l'échelon cantonal ainsi que des interactions entre Confédération et cantons. Ils seront pris en compte lors du développement ultérieur de la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral [1]. Le présent chapitre résume et analyse certains des résultats obtenus.

4.1 Activités d'adaptation aux changements climatiques dans les cantons

La plupart des cantons se sont engagés, sous une forme ou une autre, dans une démarche d'adaptation aux changements climatiques. La grande majorité d'entre eux le font à un niveau suprasectoriel (ou transversal), et l'adaptation suprasectorielle fait l'objet d'un mandat politique dans la moitié des cantons environ. Seuls quelques cantons, le plus souvent de petite taille, ne s'occupent pas encore d'adaptation à un niveau transversal.

Tous les cantons qui ont participé à la procédure de reporting s'occupent d'adaptation dans le cadre de leurs politiques sectorielles. Le degré auquel ils sont concernés par les différents impacts possibles des changements climatiques varie selon leur situation géographique, si bien que tous les secteurs ne sont pas pertinents pour l'adaptation dans tous les cantons. Néanmoins, la sélection de secteurs figurant dans la stratégie du Conseil fédéral [1] semble représentative des besoins. Seuls trois secteurs ont été proposés en plus : les assurances, les finances et la pêche.

4.2 Pertinence pour les cantons des champs d'action de la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral

La plupart des champs d'action priorités dans la stratégie d'adaptation [1] pour les différents secteurs sont pertinents pour de nombreux cantons, avec des variations selon le champ d'action ou le secteur considéré (fig. 24).

Les champs d'action « Besoin en énergie pour la climatisation et le refroidissement des bâtiments » (secteur de l'énergie), « Milieux naturels et espèces » et « Propagation d'espèces exotiques envahissantes » (secteur de la gestion de la biodiversité) ainsi qu'« Effets de la chaleur » (secteur de la santé) sont jugés pertinents par la quasi-totalité des cantons. Par contre, des champs d'action très spécifiques tels que la navigation sur le Rhin (secteur de la gestion des eaux) ou la production d'énergie dans les centrales thermiques (secteur de l'énergie) ne jouent de rôle que pour les cantons concernés.

Il est frappant de constater que les champs d'action du secteur du tourisme ne revêtent de l'importance que pour un petit nombre de cantons. La raison en est vraisemblablement que, dans le secteur en question, les principaux partenaires de mise en œuvre des mesures ne sont pas les cantons mais des acteurs tels que les associations, les destinations touristiques, l'hôtellerie et les remontées mécaniques.

Dans leurs réponses au questionnaire, les cantons ont mentionné un grand nombre de champs d'action supplémentaires qu'ils jugent pertinents pour l'adaptation à leur échelon. La pertinence à l'échelon fédéral de ces champs d'action sera évaluée par les services compétents lors du développement ultérieur de la stratégie [1].

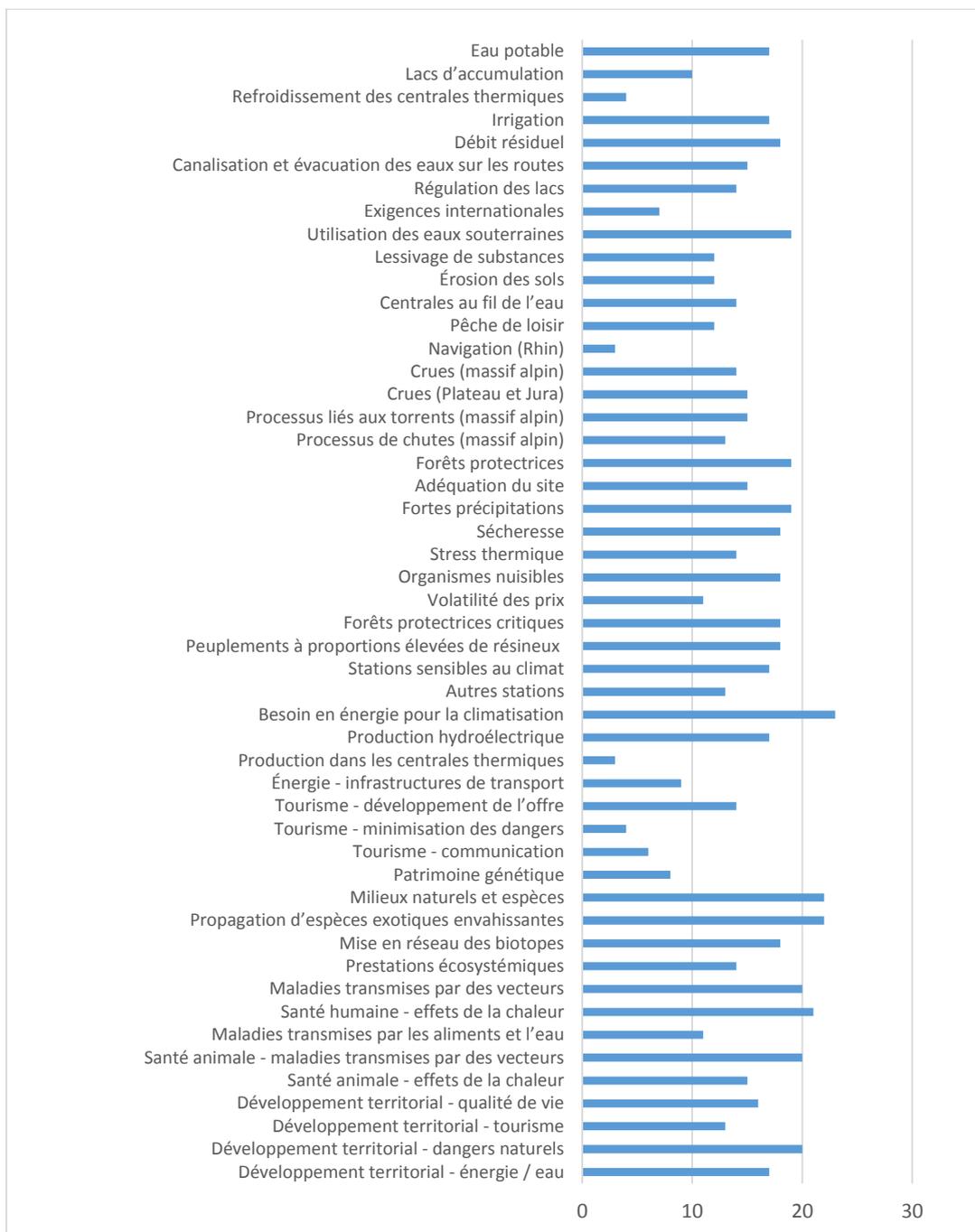


Fig. 24 : Pertinence pour les cantons des champs d'action de la stratégie d'adaptation aux changements climatiques du Conseil fédéral [1]

4.3 Pertinence des défis suprasectoriels

La stratégie du Conseil fédéral [1] met l'accent sur les défis et les risques suprasectoriels liés aux changements climatiques. Ces défis et risques sont également pertinents à l'échelon cantonal (fig. 25). Cette pertinence n'est cependant pas évaluée de la même façon par tous les secteurs et tous les cantons. C'est ainsi que, conformément aux attentes, les défis « modification des milieux naturels, de la composition des espèces et des paysages » et « propagation d'organismes nuisibles, de maladies et d'espèces exotiques » sont jugés pertinents pour les secteurs de la gestion de la biodiversité, de la gestion des forêts et de l'agriculture, tandis que les défis « aggravation du risque de crues » et « fragilisation des pentes et recrudescence des mouvements de terrain » le sont avant tout pour les secteurs de la gestion des dangers naturels, de la gestion des eaux et du développement territorial.

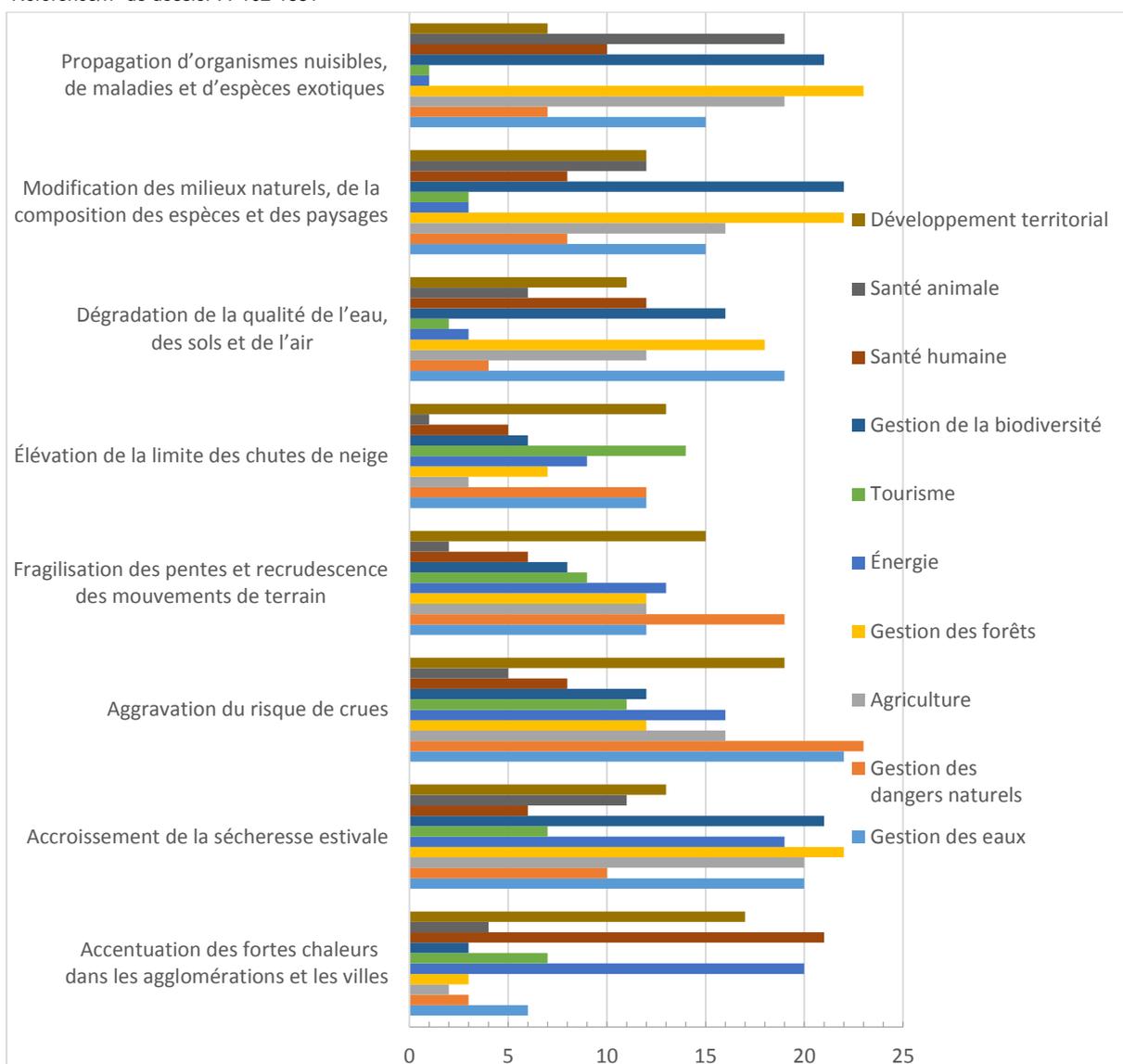


Fig. 25 : Pertinence à l'échelon cantonal des défis/risques transversaux identifiés dans les différents secteurs

Les services spécialisés des cantons ont cité d'autres défis suprasectoriels (en plus de ceux décrits dans la stratégie) qu'ils jugent pertinents à l'échelon cantonal. La pertinence à l'échelon fédéral de ces défis supplémentaires sera évaluée dans le cadre du développement ultérieur de la stratégie d'adaptation [1].

4.4 Intégration des cantons dans la mise en œuvre des mesures de la Confédération

Le questionnaire portait notamment sur l'intégration des cantons dans la mise en œuvre des mesures d'adaptation de la Confédération pour lesquelles ils sont cités comme partenaires dans le plan d'action [2] et dans le rapport sur les enjeux [3].

L'intégration a été réalisée comme prévu pour la plupart des mesures. Dans certains secteurs toutefois, en particulier l'agriculture, le tourisme et le développement territorial, elle n'a été perçue comme réalisée que par quelques cantons. Cela peut s'expliquer par le fait que les mesures de ces secteurs ne requièrent la participation que d'un petit nombre de cantons (ceux qui sont concernés) ou d'autres acteurs tels que les régions, les associations, les particuliers, etc.

La procédure de reporting menée à l'échelon fédéral [4] au sujet de la mise en œuvre des mesures a elle aussi porté sur l'intégration des cantons. La comparaison présentée dans le tableau 33 montre que les services spécialisés des cantons et de la Confédération n'ont pas toujours la même vision des choses. Ainsi, les offices fédéraux indiquent avoir intégré les cantons dans les mesures t1, t2 et dt1 à

dt5, alors que ces derniers ne sont que quelques-uns à avoir la même perception de la situation. Inversement, bon nombre de cantons se sentent intégrés dans la mise en œuvre de la mesure gb7, alors que les services fédéraux compétents déclarent que ce n'est pas le cas.

Tab. 33 : Comparaison des informations fournies par les offices fédéraux et les cantons concernant l'intégration de ces derniers dans la mise en œuvre des mesures

Mesures de la Confédération (plan d'action 2014–2019 [2])	Intégration des services spécialisés cantonaux	
	Selon les rapports des cantons	Selon les rapports des offices fédéraux sur la progression des travaux [4]
ge1 Instruments de planification pour la gestion des ressources en eau	13	Oui
ge3 Mise en réseau/régionalisation de l'approvisionnement en eau	10	Oui
ge5 Régulation des lacs	8	n/a
ge6 Gestion des lacs et des réservoirs d'eau suisses dans le contexte international	3	n/a
ge8 Déversement d'eau chaude dans les eaux	8	Oui
ge11 Correction de la voie navigable Bâle – Birsfelden (seulement BS)	1	Oui
dn1 Suivi des phénomènes dangereux	16	Oui
dn2 Connaissance des dangers et des risques	17	Oui
dn3 Conception robuste et évolutive des mesures de protection	18	Oui
dn4 Mise en œuvre de mesures d'aménagement du territoire	14	Oui
dn5 Maîtrise des phénomènes naturels	13	Oui
dn6 Renforcer la conscience des dangers naturels ainsi que la formation et la recherche en la matière	15	Oui
dn7 Analyse des événements importants et de leur gestion	15	Oui
a3 Élaboration de bases en vue d'une exploitation adaptée au site	5	n/a
a4 Extension du suivi et de l'alerte précoce	9	n/a
gf1 Rajeunissement anticipé des forêts protectrices critiques présentant une régénération insuffisante et une stabilité des peuplements réduite	10	Oui
gf2 Augmentation de la résilience et de la capacité d'adaptation des stations sensibles au climat	13	Oui
gf3 Augmentation de la résilience et de la capacité d'adaptation des surfaces de rajeunissement	12	Oui
e2 Information et sensibilisation des acteurs et multiplicateurs concernés dans le secteur du bâtiment	9	Oui
t1 Encourager le développement de l'offre et la diversification du tourisme suisse au moyen de conditions cadres favorables et d'un soutien ciblé	6	Oui
t2 Soutenir le développement et la diffusion des connaissances en lien avec l'adaptation du tourisme aux changements climatiques ; développer une plateforme de connaissances	3	Oui
gb7 Lutte contre les organismes nuisibles dans le respect de la biodiversité	16	Non
sh1 Informations et recommandations concernant la protection contre les vagues de chaleur	15	Oui
sh2 Surveillance, détection précoce et prévention des maladies infectieuses transmises à l'homme par des vecteurs	18	Oui
gm3 Monitoring des espèces de moustiques exotiques susceptibles de transmettre des maladies	4	Oui
sa1 Détection précoce des affections animales (y c. zoonoses)	19	n/a
dt1 Élaboration et mise à disposition de bases	8	Oui
dt2 Consolidation du cadre légal	4	Oui
dt3 Soutien de projets innovants et poursuite du développement de différentes politiques	5	Oui
dt4 Information et sensibilisation des aménagistes	6	Oui
dt5 Compléter les instruments de travail existants	5	Oui

4.5 Coûts de l'adaptation aux changements climatiques

Seul un petit nombre de services spécialisés cantonaux fournissent des informations sur les moyens financiers et en personnel qu'ils consacrent à l'adaptation. Il n'est donc pas possible d'estimer les ressources engagées à l'échelon cantonal pour l'ensemble du pays. Les cantons qui ne fournissent pas d'informations expliquent ce fait en arguant, d'une part, que l'adaptation se fait dans le cadre de mesures visant d'autres objectifs si bien qu'il n'est pas possible d'en délimiter les coûts spécifiques et, d'autre part, que l'établissement d'une estimation fiable demanderait trop de travail.

De nombreuses suggestions ont été émises quant à la façon dont l'estimation des coûts pourrait être faite à l'échelon cantonal. L'OFEV examinera sur cette base s'il est possible de développer un modèle permettant de déterminer les coûts de l'adaptation moyennant un effort raisonnable.

4.6 Socle de connaissances pour l'adaptation à l'échelon des cantons

Les services spécialisés des cantons mentionnent une foule de problématiques et de thèmes pour lesquels le socle de connaissances devrait être développé afin qu'ils puissent planifier et mettre en œuvre les mesures d'adaptation nécessaires aux niveaux tant sectoriel que transversal. L'OFEV examinera en collaboration avec les offices partenaires si et comment les bases de connaissances souhaitées peuvent être fournies.

5 Perspectives

Selon le rapport explicatif relatif à l'ordonnance sur le CO₂, les cantons doivent rendre compte tous les quatre à cinq ans, à l'OFEV, de leurs activités d'adaptation aux changements climatiques. Le prochain exercice de reporting aura donc lieu en 2019/2020. Le calendrier exact et les informations à fournir seront à nouveau définis en collaboration avec les cantons.

6 Bibliographie

- [1] Confédération suisse (2012) : Adaptation aux changements climatiques en Suisse – Objectifs, défis et champs d’action. Premier volet de la stratégie du Conseil fédéral du 2 mars 2012. Berne, 64 p.
- [2] Confédération suisse (2014) : Adaptation aux changements climatiques en Suisse – Plan d’action 2014–2019. Deuxième volet de la stratégie du Conseil fédéral du 9 avril 2014. Berne, 100 p.
- [3] Office fédéral de l’environnement (2015) : Adaptation aux changements climatiques. Stratégie du Conseil fédéral : enjeux pour les cantons. Berne, 47 p.
- [4] Office fédéral de l’environnement (2016) : Stand der Umsetzung bei der Anpassung an den Klimawandel. Fortschrittsbericht 2015.